

# ابستمولوجيا

(نظرية المعرفة)

نصوص مختارة



جاستون  
باشلار

ترجمة وتقديم  
درويش الحلوجي

دار المستقبل العربي

المكتبة العالمية



*mohamed khatab*

ابستمولوجيا

إبستمولوجيا

نصوص مختارة في إبستمولوجيا العلوم

جاستون باشلار

هذا الكتاب ترجمة عربية من النسخة

الفرنسية لكتاب :

Epistémologie

Textes Choisis

الصادرة عن :

Presses Universitaires de France 1995

تمت الترجمة بالاشتراك مع قسم الترجمة



بمركز الفرنسي للثقافة والتعاون العلمي بالقاهرة

الطبعة الأولى ١٩٩٨

© حقوق الطبع محفوظة

ترجمة : دорيش الحلوجي

تصميم الغلاف : يوسف شاكرا

الناشر : دار المستقبل العربي

٤١ شارع بيروت ، مصر الجديدة

ت : ٢٩٠١٧٢٧ ، القاهرة ، ج.م.ع

رقم الاداع ٩٩/٢٨٨٥

الترقيم الدولي 5 - 43 - 239 - 977 I.S.B.N

جاستون باشلار

# ابستمولوجيا

نصوص مختارة في

ابستمولوجيا العلوم

و

التحليل النفسى للمعرفة الموضوعية

ترجمة وتقديم

درويش الحلوجي



دار المستقبل العربي



## تمهيد

اود ان اقول كلمة حول الأساس الذى استند اليه اختيار هذه النصوص. انه يحاول ان يحقق هدفا مزدوجا ومتناقضا في آن واحد؛ من ناحية يسعى الى اتاحة ولوج سهل الى الاستمولوجيا تلك التى جعلت من «الصعوبة» بشكل خاص الصفة المميزة للعمل العلمى والفلسفى المنتج. هذا الاهتمام بالبعد التعليمى يتيح لنا بالتالى اعادة صياغة الامثلة التى لاتتطلب ضرورة توفر معلومات علمية عالية التخصص، أو المغامرة بتقديم نصوص مطولة للقارئ، وهو الامر غير المألوف فى مثل هذه السلسلة من الإصدارات؛ على العكس من ذلك، فلقد جنينا القارئ الصفحات التى يمكن ان تسبب له نوعا من عدم التواصل بسبب ما تتضمنه من تفاصيل العمليات الرياضية. من ناحية أخرى فإننا لم نرغب مع ذلك ان نغذى صورة معينة - شائعة جدا - عن بشلارية أليفة، تلك التى تتجلى فى مجرد قراءة غير نقدية لذلك العمل الذى يتسم بالغموض، اقصد «تكوين العقلية العلمية» (LA FORMATION DE L'ESPRIT) (SCIENTIFIQUE)، التى تختزل الى مجرد التجميع اللامتجانس غير العضوى لعدد من المبادئ

العلمية العامة مع بضعة إرشادات تعليمية حسيمة والعديد من الملاحظات النفسية الجيدة، مجمعة كلها تحت راية نوع من التحليل النفسى الملطف. ان حقيقة الإستيمولوجيا البشلاقية هى شىء آخر تماما: إنها تتكون من اهتمام متواصل عبر حوالى ربع قرن بالإنجازات المعاصرة للعلوم الطبيعية والكيميائية، باهتمام متوقد مثير للجدل لا يعرف الكلل تجاه النظريات الفلسفية للمعرفة، وكذلك، كثمرة لهذه الإهتمامات المركبة، لتقويم متدرج لنوع من «الخلافا الذاتى» المثابر للتصنيفات التى تتعلق به شخصيا. ان الترتيب المتبع هنا فى إختيار هذه النصوص يرغب فى ان يأخذ فى الحسبان هذه السمة الثلاثية الأبعاد. من حيث المبدأ، يدرك القارئ مسبقا ان هذا العرض لايسعى الى تقديم لوحة منهجية للإستيمولوجيا البشلاقية: هذا الذى فى «معاودة البدء» الأبدى، يستبعد الشكل المنظومى لكى يجعل من بلوغ هدفه الأساسى مؤشرا على تقدمه. وعلى ذلك، اذا لم نكن قد اخذنا نصوصا على مايبدر مشابهة، فإن الرد على ذلك ببساطة هو ان كل نص يمثل مرحلة من عمل باشلاق؛ وباننا لن ندهش ايضا عندما نرى هذه النصوص تنتهى بسلسلة من «التساؤلات» النظرية التى تتعلق بتاريخ العلوم: ان هذه «الإستيمولوجيا التاريخية» تفتح الآفاق امام مجال جديد تلتقى فيه مجالات اخرى عالجت نفس الموضوعات من قبل، «التاريخ الإستيمولوجى للعلوم».

ليس ثمة ادنى اهتمام هنا بذلك.

## دومينيك لوكور

استاذ بجامعة باريس السابعة

## باشلار والثقافة العلمية

على الرغم من الانجازات العلمية والتكنولوجية الرائعة التي حققها الفكر الانساني في قفزات متسارعة منذ بداية القرن العشرين ، الا اننا نلاحظ خلال هذه السنوات الأخيرة من هذا القرن عودة ظهور العديد من الأفكار والمعتقدات بل والممارسات التي كانت قد اختفت بعد هزيمتها امام اكتشافات العلم الحديث . السؤال الذى يتبادر الى الذهن على الفور هو: لماذا تعود الأفكار والمعتقدات الغيبية اللاعلمية لتظهر من جديد؟ كيف نستطيع أن نفهم تلك الظواهر المتمثلة فى صعود التيارات الدينية السلفية فى العديد من المجتمعات (بصرف النظر عن طبيعة الدين لأن الظاهرة تمس جميع الأديان) ؟ ما الذى يجعلها تطل برأسها من جديد تتسلل الى نسيج «الثقافة العامة» وتتغلغل فى عقول اعداد كبيرة ليس فقط ممن نطلق عليهم لقب «العامة» بل ايضا عقول «الصفوة» من المثقفين والمفكرين؟ هذا السؤال الذى يثير الكثير من الحيرة بل والارتباك الفكرى لدى الكثيرين يطرح بقوة والحاح فى ايماننا هذه بصدد المعارك التى تدور حاليا من ناحية على الصعيد السياسى / الاجتماعى فى مواجهة صعود التيارات الدينية

السلفية المتطرفة أو بصدد عودة ظهور التيارات والايديولوجيات الفاشية والعنصرية فى العديد من المجتمعات، ومن ناحية اخرى على الصعيد الفكرى / الثقافى فى مواجهة هذا السيل من الكتب والمطبوعات التى تتناول موضوعات ومشاكل كانت تسيطر على عقول البشر خلال القرون الوسطى ثم تراجعت وانحسرت بعد هزيمتها امام انجازات الفكر الانسانى المستنير والثورات العلمية والتكنولوجية التى نشهد نتائجها فى كل مكان اليوم؟

السؤال مركب، والاجابة عليه ايضا مركبة، لكن صعوبة السؤال لايمكن ان تكون سببا فى اللجوء الى الهروب المبسط والساذج بالوقوف فى اغراء الاجابة «الدوجمائية» السهلة من ناحية، أو فى التخاذل والكسل الفكرى من ناحية أخرى.

بدءا من هذه التساؤلات التى تناولها جاستون باشلار طوال مايقرب من خمسين عاما من حياته الفكرية الحافلة (فى صياغات مختلفة بطبيعة الحال)، سنحاول التمهيد لهذه الترجمة التى هى لوحة بانورامية لفكر باشلار كما سجله فى العديد من اعماله التى اختارها وضمها فى هذا الكتاب دومينيك ليكور الاستاذ بجامعة باريس السابعة.



لقد كان باشلار (١٨٨٤ - ١٩٦٢) ذلك العصامى الذى كون وطور افكاره ومفاهيمه الاستمولوجية بعيدا عن كهنوت المؤسسات الرسمية التى ظلت لسنوات طويلة تتجاهله، كان هو نفسه الذى تبنته اعرق جامعة فرنسية (جامعة السربون) بعد ذلك فى خطوة تعتبر بالنسبة اليه

انتصارا للفكر العلمى وللعقلانية العدمية التى طل طوال حياته نافع .  
مهاجما فى عصف لا هوادة فيه تلك العقليات المتحجرة التى تحشى وبفهم  
اى تقدم بفكر العدمى وللمعرفة العقلانية. لقد كان نقد ناشلار حادا  
ولادعا لهؤلاء «الملاسفة» الذين كانوا يحتنون تلك المصاصب الرفيعة  
وبهيمنون على الحياة الفكرية والثقافية فى مجتمعاتهم خلال العصور  
المختلفة، فى الوقت الذى كان العلم الحديث يقدم فيه رؤية جديدة للعالم  
وللمادة وللأساد من خلال اكتشافات كيللر وكورريك وجاليليو ونيوتن  
وليسنتز وفاراداي ولافاربييه ولايلاس الح، كن كهنة الكنيسة من ناحية  
وكهنة الفكر من فلاسفة هذه العصور من ناحية أخرى يصدرون الاحكام  
بالكفر والزندقة على هؤلاء العلماء الذين احرق او اعدم عدد منهم بسب  
معتقداتهم العلمية والعقلانية. نقد كان كل اكتشاف علمى اصيل يهز  
اسس الساء الايديولوجى ويصدم المعتقدات التى كانت سائدة طيلة قرون  
عديدة لقد كان اعنف البربرى لكهنة الدين وكهنة الفكر ضد هؤلاء  
العلماء يفسره بداية دفاع الكهنة عن مواقعهم سواء فى الاكثيرك الكسى  
أو فى المجتمع بشكل عام، كانت مصالحهم وامتيازاتهم هى التى محل  
سؤال سواء كانت هذه المواقع والمصالح دينية أو سياسية اجتماعية والشئ  
المثير للاهتمام هو ان هؤلاء الكهنة كانوا يلحاضون الى سلاح الدين ضد  
حسومهم من العلماء والمفكرين لماذا لدين<sup>٩</sup> الاجابة نكمن فى تحليل  
ناشلار لما اسماه «المعرفة العامة والتقفدة العامة» هذه «الثقافة العامة» هى  
حييط من كل شئ، انها حُمع تراث مكرم من الافكار العامة والمبسطة  
بل وفى كثير من لاحاد حاطئة، وهى تتناقل وتعب الأرمة عبر الاحيال  
هذه الثقافة العامة تطل مصدرا ومسعا حصبا لهؤلاء الذين يعرضون  
ويقاومون التقدم الانسائى بشكل عام والتقدم العدمى والمعرفى بشكل

حاصر. ان تمسكهم واستدعاءهم لسلح الدين والتقاليد (وهما من العناصر الاساسية للثقافة العامة) ليس مصادفة، لقد تم استخدام هذه الاسلحة من قبل عبر التاريخ، والحين الى الماضى لا يتمثل فقط فى الرعة فى استدعاء صوره والبكاء على المصور الذهبية التى ولت وانقرصت، اما يتمثل هذا الحيس (سواء كان واعيا أم لا واعيا) فى استدعاء ادوات هذا الماضى ايضا. اذن الدين، التقاليد، التكفير واصدار احكام القتل ضد هؤلاء «ارنادقة» هى كلها عوامل متكاملة تحكم هذه العقلية التى تحلم وتريد «احياء» منظومات التفكير التى اهارت امام الاكتشافات العلمية والثورات المعرفية التى حققتها الاساية.

ادن، لماذا تعود هذه الأفكار والمفاهيم التى ظننا انها قد هُزمت وتراجعت الى الابد امام تطورات الثورات العلمية؟ يؤكد باشلار على أن مثل هذه الافكار البائسة هُزمت امام ميلاد وتشكُّل البناء المعرفى الحديث الذى يتركز على المروصوعية العلمية وعلى العقلانية، لكن هزيمة هذه الافكار لانعى موبها، انها تظل حبة كامنة فى سيج «الثقافة العامة»، انها تتحين الفرصة لتعود من جديد يستدعيها هؤلاء الذين يتصدون للتقدم الانسانى ويصيبهم كل ما هو علمى وعقلانى بالهلع والهوس. ان الامر هنا لايتعلق بالعلم بقدر ما يتعلق بمجالات اخرى للمعرفة الانسانية، ذلك ان تركيب وتعقيد الظاهرة يتطلب ان يكون تحليلها وفهمها بنفس القدر من التركيب والتعقيد. اذا كان العلم والمعرفة العممية هنا هما القضية الاساسية، الا أن المعالحة التحليلية لهذه الظاهرة تحتّم استخدام مجالات معرفية متعددة، علم النفس والتحليل لفسى بالاضافة الى شبكة المصالح والامتيازات يمكنها ان تفسر جزءاً كبيراً من مواقف هؤلاء الدين يقارمون التعبير والتقدم، من ناحية اخرى فال المجتمع ومناهج التعليم والدرر الذى

تلمعه وسائل الاعلام فى تشكيل «الثقافة العامة» هى ايضا عوامل اساسية يجب اخذها فى الاعتبار عند تحليل هذه الظاهرة. ان الأفكار السلبية تهزم ولكنها لاتموت طالما ان الصراع بين العلم والجهل، بين التقدم ولتخلف، بين مصالح البعض ممن يسيطرون على وسائل وادوات تشكيل «الثقافة العامة والوعى العام» وبين طموح ابناء المجتمع بمختلف اجياله نحو افاق لا محدودة من المعرفة وقيم العدالة والمساواة والوجود الانسانى الكريم. لكن عندما تعاود قيم التخلف والجهل وأفكار عصور الظلام الظهور فانها لاتعود محلقة فى الفضاء من تلقاء ذاتها، انها تعود محمولة على اقلام وخطابات بل وممارسات هؤلاء الدين يعيشون بعيدا عن حقائق العالم الذى نعيش فيه، حقائقه العلمية والمعرفية، حقائقه المادية والفلسفية

لقد ساهمت اعمال باشلار حول «الموضوعية العلمية» فى النتائج التى توصل اليها مفكرون بارزون مثل كارل بوبر وتوماس كون حتى ان لم يكن هناك ما يؤكد وجود تأثير باشلارى مباشر على هؤلاء المفكرين. كذلك فان مساجلات باشلار لأعمال كثير من المفكرين والفلاسفة امثال ديكارت، سينوزا، كانت، هيكل، كوت، فرويد، هوسرل.. ، قد ادت الى ظهور اطروحات ومفاهيم جديدة حول علم النفس والسياسة والاخلاق لم تكن معروفة من قبل. ولا يمكن ان نغفل فى هذه المقدمة الموجزة الاشارة الى اهم ما يمكن ان يطلق عليه «الاكتشاف» الشلارى لمفهوم «العوائق المعرفية» ومفهوم «الانقطاعات المعرفية» وهما دون شك من المفاهيم الاساسية للفكر الشلارى. ان تحليل باشلار لانعكاسات الأهواء والقيم الذاتية وكذلك المصالح الشخصية قد فتح مجالا حديدا تناوله باشلار فيما اطلق عليه «لتحليل النفسى للمعرفة الموضوعية»، حُلِّلَ فيه باشلار دور الاهواء الشخصية والتكوينات النفسية للعلماء وكذلك دور العادات والافكار

العلمانية في مفاهيمه الموضوعية العلمية التفكير العقلاني  
 العامل للمعنى للمعرفة وهو العنوان الفرعي لكتب باشلار الهام عن  
 «العلمانية العلمية الجديدة» يعكس الاهتمام الكبير الذي أبداه باشلار لدور  
 العامل الأساسي والاجتماعي وكذلك التكوين النفس في عملية انتاج  
 المعرفة تتطلب المعرفة لموضوعية كما حددها باشلار «العلم» أو استقاء  
 العامل الشخصي (الداتي) واللجوء الى التجريد العقلاني للقضايا والطواهر  
 موضوع البحث في الوقت الذي هاجم فيه باشلار بشدة تأثير هذه العوامل  
 الذاتية والمصلحية على موضوعية البحث العلمي، فانه قد اعصى اهمية  
 كبيرة ايضا الى دور الخيال والتحيز كمحرك لعملية الابداع وكذلك  
 الابداع الشعري والادبي

لقد عُرف باشلار (١٩٨٤ - ١٩٦٢) باعتباره الممثل الرئيسي  
 لتطور الاستمولوحيا في فرنسا خلال القرن العشرين، وهو من نه بقوة الى  
 اهمية نتائج الاكتشافات الطرية والعملية في الفيزياء والكيمياء المعاصرتين  
 منذ بدايات هذا القرن خصوصا نتائجها الفلسفية والمعرفية دعما للفلاسفة  
 الى محاوله فهم ان «العلم نتج الفلسفة»



في نهاية هذ التقديم نقى عدة ملاحظات قد تكون مقبدة بلقارئ  
 المهتم بتأمل بعض ما يحدث من حوله الآن وعلاقة ذلك بالموضوع الذي  
 يتسارله هذا الكتاب لقد بدأنا هذا التقديم بتساؤل عن عودة الأفكار  
 المتحلقة اللاعلمية واللاعقلانية للظهور والانتشار لقد لمسنا عدة عوامل  
 تكمن وراء هذه العودة، ولعل اهم هذه العوامل في تقديرنا هو ما اسماه  
 باشلار «الثقافة العامة» في المجتمعات التي نتميز باستصحاب الارمات

الاقتصادية والاجتماعية بجانب هيمنة نظام سياسى لا يسمح بتعددده سياسيه حقيقية وتبادل ديموقراطى للسلطة، تصحح مكانية الحصول على المعارف ولمواد الثقافيه المتنوعه محصوره فى قلة قليلة جدا إن لم تكن مستحيله نتيجه لذلك يصحح المصدر الاساسى للثقافة العامة محصورا فى محابى فقط هما التعليم والاعلام. فى مجال التعليم المدرسه هى مصدر مايتلقاه الفرد منذ سن السادسة وحتى نهاه الفترة اللراميه لتعليم (طريا على لاقل اذا ما استبعدنا نسبة التسرب التعليمى وهى غالبه). فى مجال الاعلام يأبى حهار التليفزيون على قمة ادوات الاعلام التى تصل بسهرله الى جميع افراد المجتمع تقريبا، تلى ذلك الصحف اليومية والدوريه وهى فى مجموعها لاتقارن من حيث الاهمية الكمة بعدد مشاهدى التليفزيون. اذن سكتفى هنا بملاحظتين حول المصدرين الاساسيين للثقافة العامة فى مجتمع مثل المجتمع المصرى:

أولاً- المصدر لأول وهو التعليم الاساسى أى المدرسه. والسؤال الذى يطرح يتعلق اساس بما يقدمه المدرسه من ثقافة علمية اى ان السؤال يتعلق بشكل شمل قصية برامج او مباح لتعليم. ماهى المواد التى تدرس فى المدارس على مختلف المستويات؟ ماهى مباح او طرق التدريس المتنعه؟ كيف يتم تكوين المدرس (علميا وتربويا). ) وماهى أوضاعه لوطيفية (الاقتصاديه والاجتماعيه)؟ من الممكن ان نستمر فى طرح العديد من الاسئلة لكن هدفنا هنا ليس بطبيعة الحال ان ناقش تفصيلا هذا الموضوع وانما نريد فقط النسيه الى ان المدرسه بما تقدمه من معلومات وبالطريقة التى يقدم بها هذه المعلومات تلعب دورا رئيسيا فى تشكيل «الثقافة العامة السائدة». حتى تكون اهمية وحضور هذه لمسألة وصحة للقارئ يكفى القاء نظرة على ماتحتويه برامج التعليم ليس فقط على

مستوى التعليم الاساسى واسما على مستوى التعليم الجامعى . ان مايقدم فى كليات الآداب فى اقسام الفلسفة والعلوم الاجتماعية على سبيل المثال يعكس بوضوح غياباً كاملاً للتفكير العلمى الموضوعى وللعقلانية فى تطبيق المعارف التى تقدم للطلاب . أن تعالج نظريات التطور والنظرات العلمية التى تشكل البناء المعرفى للعالم الذى نعيش فيه بحفة شديدة واهمال (وبتفسيرات دينية لاعلاقة لها بمجال التخصص) فى مناهج الفلسفة بالجامعات فان ذلك كاف لفهم بعض من الاجابة الخاصة بالسؤال حول لماذا تعود الافكار المتخلفة الالعلمية واللاعقلانية للظهور والانتشار من جديد

ثانيا - الاعلام أى التليفزيون على وجه التحديد وهو اهم واحطر مصدر للثقافة العامة فى المجتمع ، عندما نتحدث عن التليفزيون فانا نقصد مايقدمه من برامج بشكل عام ومن برامج علمية وثقافية بشكل خاص . التليفزيون يصل تقريبا الى كل فرد من يتحكم فى التليفزيون يتحكم فى تشكيل والسيطرة على المصدر الاساسى للثقافة العامة . اذا كانت الثقافة اعمامة بما تحويه من خلط الافكار والقيم السائدة هى الأرض التى يلجأ اليها هؤلاء الذين يقاومون التقدم ويحاربون كل ما هو علمى وعقلاى فان التليفزيون يقدم لهم هذه الامكانية بهيمنة ساحقة . ايضا ، وحتى لانتحول هذه الملاحظات عن هدفها المتعلق بموضوع هذا الكتاب اذكر هن مثالين فقط يمكن ان يعبرا بشكل واضح للغاية عن الدور الذى يقوم به التليفزيون فى تشويه الثقافة العلمية وترسيخ الحوانب العسية والمنخلفة فى الثقافة العامة :

١ - المثال الأول هو ذلك البرنامج (العلمى) الذى يقدمه منذ

سنوات طويلة كاتب وصحفي معروف. في هذا البرنامج يتم عرض حلقات .  
ثم وضع مادتها العلمية من قبل علماء ومتخصصين وتم تصويرها والتعليق  
عليها علميا من قبل افراد مؤهلين تم اختيارهم من قبل شركات الانتاج  
والمراكز العلمية والمتعاونة معها. هذه البرامج المستوردة من الدول  
لأوروبية بالإضافة الى امريكا واليابان يتم عرضها بعد تفريغها من المادة  
لعلمية الاصلية (الاحتفاظ بالصورة مع حذف التعليق العلمي) ، بعد ذلك  
يصوم مقدم البرنامج بتقديم تعليقه الشخصي على الصور التي يقدمها  
البرنامج. هذا التعليق يركز اساسا الى مرجعية دينية وهو عبارة عن تفسير  
ديني شخصي بحث من تصور واسقاط الكاتب لا علاقة له بالبرنامج  
الاصلي.

٢ المثال الثاني وهو معروف جدا بحكم انتشاره الواسع  
واستمراره منذ سنوات طويلة ايضا هو برنامج يقدمه داعية ديني شهير يتناول  
فيه تفسيره الدني لكل شيء في الحياة وهو بطبيعة الحال برنامج كرس  
التفكير الغيبي والقدرى وبلغى من عقول المشاهدين اية امكانية للتفكير  
التأملي العلمي والعقلاني.

هذان المثالان كافيان لإعطاء صورة عن الوضع الحالي لأهم وخطر  
مصدرين من مصادر الثقافة العامة في مجتمع مثل المجتمع المصري. بعد  
ذلك عندما تظهر موجات التحف الفكرى والتطرف والتعصب الدينى  
وتنتشر في المجتمع هل يمكن لـ أن نتعجب \* ان الاسباب تؤدي دائما  
الى النتائج، الاسباب هنا واضحة وايضا النتائج التى لا يستطيع انكارها احد.

بالطبع ان ماهدف اليه فى هذا التقديم يتوقف عند محاولة رصد  
بعض الظواهر والاشارة الى بعض الامثلة التى قد تساعد القارئ الذى يريد

ان يربط بين مايمكن ان يخرج به من افكار وتأملات بعد قراءته لهذا الكتاب وبين اوضاع الـدى يعيش فيه، اما معالجة وتحليل هذه الظواهر وتبـتـ الامثلة فهى تحتاج الى دراسات متعددة الابعاد بدخل فى محالات تخصص مختلفة ربما يـوجد من بين قراء هذا الكتاب من ندفعه بأملاته والافكار التى تـاربها فراءته لهذا الكتاب الى المساهمة فيها.

درويش الحلوجى

# نقاط البداية

## ١- «الجديد» فى العلوم المعاصرة

### أ - «رسائل من عالم مجهول ...»

[١١] حتى نهاية القرن الماضى، كما لانزال نعتقد فى قدرة الوسائل التجريبية الموحد على معرفة الواقع. لقد كان ذلك بمثابة استنتاج عام تقللته التارات الفلسفة حتى تلك الاكثر معارضة. لقد تدت وحدة التجربة فى واقع الأمر من خلال وجهتى نظر مزدوجتين: بالنسبة للتجريبيين (الإسريقيين)، فإن التجربة متشابهة فى مضمونها لأن كل شىء يأتى من خلال الإحساس؛ بالنسبة للمثاليين، فإن التجربة موحدة لأنها قابلة للقياس مع العقل. فى حالة القبول كما فى حالة الرفض، فإن الوجود التجريبى يمثل وحدة مطلقة. فى جميع الاحوال اعتقادا بتجنب أى تأويلات فلسفية، فإن علم القرن الماضى كان يقدم كمعرفة متحانسة، وبأنه لعلم المتعلق بعالم الخاص حيث الاتصال بالتجربة اليومية، تلك المنظمة من قبل عقل كونى وثابت مع الإقرار النهائى فى نفس الوقت بمصلحتنا المشتركة.

وفقا لمفهوم كونراد CONRAD فإن العالم هو «واحد ماء» إنه يعيش في واقعنا، يقتنى نفس الأشياء التى نقتنيها، ويتعلم من نفس الظواهر التى نشاهدها، كما أنه يعثر على الرهاد من خلال وضوح بديهياتنا. إنه يطور براهينه من خلال متابعته لعلوم الهندسية والميكانيكية، وهو لا يناقش الأسس المتفق عليها للمقياس كما أنه يترك لعالم الرياضيات لعبة البديهيات. إنه يقوم بحساب أشياء منفصلة عن بعضها، وهو لا يفترض أية أرقام لا تعتبر مثل أرقاما تماما. من ناحيته أو من ناحيتنا، فإن ما يستخدمه من عمليات حسابية هى نفسها التى يستخدمها نحن بشكل طبيعى. إن العلم والفلسفة يتكلمان نفس اللغة بالنسبة للفلاسفة، هو نفس العلم الذى نقوم بتدريسه لأطفالنا. إنه العلم التجريبي ذو الإرشادات الرسمية: أوزن، قس، عد، احذر من المجرد، من القاعدة الجامدة، اربط دائما النزعات الجامحة بالمحدد، بالحدث الملموس. حتى مستوعب ذلك، فإن كل هذا هو الوضع المثالى لهذا العلم الغريب، علم التريبة. إنه لمن المؤسف اذا ما كانت الفكرة بعد ذلك وليدة ظاهرة قد اسي رؤيتها او تجربة لم تتم بشكل صحيح. ومن المؤسف كذلك اذا ما كانت العلاقة الإستمولوجية التى تم بناؤها قد بدأت من الملاحظة المباشرة التى لم تخضع للفحص المنطقي والمراجعة المعصومة من الخطأ دائما بسبب الممارسة المعتادة بدلا من الذهاب الى البرنامج العقلانى للبحوث الخاصة بعزل الظاهرة وبالتعريف التجريبي للحقيقة العلمية المفتعلة، الحرجة والخفية دائما.

لكن، هكذا يحمل البناء علم الفيزياء المعاصر رسائل من عالم مجهول. لقد صيغت هذه الرسائل بلغة «هيراوغليفية» حسيما يقول والتر ريتز WALTER RITZ عند محاولتنا فك رموز هذه اللغة، فإننا ندرك ان هذه الرموز المجهولة تفسر بشكل خاطئ بسبب ماتودنا عليه نفسيا، انها تبدى

مقاومة عنده بشكل خاص تجاه لتحليل المعتاد الذى يفصل كل شئ عن تأثيره. فى عالم الذرة المجهول هل سيوجد ادن نوع من الدمج بين الفعل والوجود؟ بين الموجة والجسيم؟ هل يحب الحديث عن إعتبرات تكاملية، وحقائق تكاملية؟ أليس ذلك بمثابة نوع من التعاون الأكثر عمقا بين الشئ والحركة، نوع من الطاقة المركبة حيث يتوحد ذلك الذى كان مع ذلك الذى سيكون؟ فى النهاية، بما ان هذه الطواهر الغامضة لاتحدد أبدا «أشياءنا» فإن الامر يصحح على درجة كبيرة من الاهمية فلسفيا عندما نسأل إذا ما كان يعبر عن «أشياء» من هنا حدث إقلاب شامل فى الأسس الواقعية لمنظومة مصطلحات الأشياء المتناهية الصغر. لقد اصح اسم الصفة سبى التحديد للغاية حتى ليفقد مكانته فى تركيب جملة ما. من هنا لم يعد «الشئ» هو الذى بمقدرته ان يعلمنا مباشرة كما كانت تقول بذلك تقاليد الروح التجريبية اننا لانزيد من معرفتنا بشئ غاية فى الصغر عندما نقوم بعزله عن الوسط الذى يوحد فيه ان الحسيم الذى تم عزله يصبح مركزا إشعاعيا لظاهرة اكبر كثيرا محدود بدوره الفزيائى، فإنه يتحول الى أداة للتحليل اكثر من كونه شيئا لمعرفة الاميريكية انه يصبح حجة للفكر وليس عالما مطلوبوا إكتشافه ليس ثمة فائدة من الوصول بالتحليل الى درجة فصل شئ موحد ايا كانت وجهات النظر وراء ذلك، ذلك انه يبدو جلجا ان الشئ الموحد فى عالم الفزياء الدقيقة يفقد صفاته الجوهرية. وعلى ذلك فإنه لاتوجد صفات اساسية إلا فى المستوى الأعلى - وليس فى المستوى الأدبى للأشياء الميكروسكوبية. ان مادة الشئ المتماهى فى الصغر لصيقة بالعلاقة

إذا ما مجرد الواقع فزيائياً من خصائصه الفردية بإتحاه نحو هذه المناطق العميقة لفزياء الأشياء المتناهية الصغر (الميكروفزياء)، عندئذ

سيعصى العالم مريداً من الاهتمام لتنظيم العقلاني لتحاربه على ان يريد من  
 دقة قياساتها ان قياساً دقيقاً هو دائماً قياساً مركباً؛ وبالتالي فهو عبارة عن  
 تجربة منظمة عقلانياً. من هنا كان الانقلاب الثاني في الاستمولوجيا  
 المعاصرة. لقد اشرنا الى الاهمية الفلسفية لذلك من قبل. في الواقع، تدو  
 لنا الصباغات النظرية للإفتراسات الدرية انها قد تعارضت مع هذه النظرية  
 التي اصغت على هذه الافتراضات ذاتها دوراً متواصلاً ومؤقتاً. لقد تعلمنا  
 في القرن التاسع عشر ان الافتراضات العلمية هي تركيبات حطيطية  
 توصيفية او حتى تعليمية. اما بحسب ان نردد بانها كانت وسيلة سهلة  
 للتعبير. اما يعتقد ان العلم كان واقعياً فيما يتعلق بالاشياء، ولكنه كان  
 افتراضياً فيما يخص بالعلاقات التي تربط بين هذه الاشياء. عند مواجعة  
 اقل قدر من التناقضات، اقل قدر من الصعوبات العملية، كان يتم التحلي  
 عن هذه الافتراضات العقلانية التي كانت تعتبر اصطلاحية، كما لو ان  
 الاصطلاح العلمي لديه وسيلة اخرى لكي يكون موضوعياً عبر الصفة  
 العقلانية. لقد قلب عالم الفيزياء الحديد ادن توقع الافتراض الذي نحدد بعد  
 صر كسر من قبل فايهينجر VAIHINGER. انها الاشياء التي تقدم الآن  
 بعبيرات مجارية. كما ان تنظيم هذه الاشياء هو الذي يكون صورة الواقع  
 بعبارة اخرى، ان الذي يعتبر افتراضياً الآن هو الظاهرة الخاصة به، لان  
 ارتباطنا الفوري بالواقع لا يساهم الا كمعصى متصل، مؤقت، اصطلاحى،  
 ويستدعى هذا الارتباط الظواهرى بالواقع ابتكاراً ونفسياً جديداً على الرغم  
 من ذلك، فان التأمل هو الذى سيعطى معنى للظاهرة. الاولوية بإيجاء أنه تتابع  
 عضوى للامحاء، نوع من التوقع العقلاني للتحركة. اننا لا نستطيع من  
 حيث الاولوية ان نتحلى بأية ثقة بصدد ما تمدنا بها المعطيات المباشرة  
 لبس ذلك بحكم، ولا حتى شهادة؛ انه ادعاء وهو ادعاء علبا ان نقتنع

يحطئه أحلا أو عاجلا. ان المعرفة العلمية كانت دائما نصحيحا لال. ما ابا لاستطيع ادن ان يرى بعد الآن فى وصف العالم المباشر، حتى ذلك الآنى، إلا «طواهرية العمل».

1970 (NOUMENE ET MICROPHYSIQUE, IN ETJDES, VRIN,)

## ب - القطيعة مع المعرفة العامة

[٢] يمكن لعلوم الكيمياء والفيزياء من خلال تطوراتها المعاصرة ان تتميز معرفيا كمحالات للفكر باها يقطع صلتها بشكل واضح بالمعرفة لعامة او الشائعة ان الذى يتعارض مع اقرار عدم التواصل المعرفى هذا هو ن «التعليم العلمى» الذى يعتقد به كات «للتقافة العامة» لانس الا لكيمياء والفيزياء «الميتتين» بالمعنى دته لى يقول به عن البعة اللاتيسة بها لعة «ميتة» ليس ثمة تحقيق هما اذا ما اردنا ان سحل جيدا انه لا يوجد علم حتى لقد اظهر اميل بوريل EMILE BOREL نفسه ان الميكانيكا الكلاسيكية، اى الميكانيكا «الميتة» ظلت ثقافة لاعنى عنها لدراسة الميكاسكا المعاصرة (المكاسك السسية، ميكانيكا الكم، الميكانيكا الموحية) لكن الاسس النظرية لم تعد كافية لكى يحدد الحصاص فلسفية الاساسية للعلم على الفيلسوف ان يكون واعيا بالحصاص لحديدة للعلم الحديد.

ان مجرد واقعة للصفة الوحيدة عبر المباشرة لتحديدات الواقع لعلمى تصعبا فى مستوى معرفى حديد على سبل المثال، طالما ان الامر تعلق بتحديد الاوزان الدريه، فى التفكير الوضعى، فان التقية - المتعلقة بالميران، وهى بدون شك دقيقة للغاية - ستكون كافية لكن طالما ابا فى

القرن العشرين مصنف ويرى نطاقات العناصر الكيميائية، يجب بالتالى توفر تقنية «غير مباشرة». ان «مطياف الكتلة - SPECTROSCOPE DE MASSE» لاعى عنه لهذه التقنية وهو يعتمد على اساس فعل المحالات الكهربائية والمغناطيسية. ان مقياس طيف الكتلة اداة يمكن ان نصفها بانها «غير مباشرة» دا ما قارناه بالميزان التقليدى. ان علم لافوازييه LAVOISIER الذى ارسى وضعية اميران يعتر علاقة (صلة) مستمرة بالاعتبارات المباشرة للتجربة المعتادة. ان هذا العلم لا يحرح بأبعد من ذلك عندما يلحق «الكهربية» «بالمادية». ان الظواهر الكهربائية للذرات حفة غير ظاهرة. يحب احضاعها بوسائل (وسائط) داخل نظام الاحزمة الذى لا يحمل معنى «مباشر» فى الحياة العامة. فى علم كيمياء لافوازييه يتم وزن كلوريد الصوديوم كما وزن ملح الطعام فى المطبخ ان شروط الدقة العلمية فى الكيمياء الوضعية لاتفعل الا التشديد على شروط الدقة التجارية. اننا لن نعير «التفكير المتعلق بالقياس» بالانتقال من دقة الى اخرى. اننا لن نفارق فكرة التوازن، فكرة هوية الكتلة، حتى لو قرأنا موضع مؤشر الميزان بمحجر، سواء كان هذا المؤشر ثابتاً أو متحركاً، ان ذلك هو تطبيق بسيط جد لمبدأ الهوية، اساسى لحد مثير للمعرفة العامة فيما يتعلق بمطياف الكتلة، نحن هنا فى قلب المعرفة الاستدلالية. ان دورة طويلة من العلم النظرى ضرورية حتى نفهم من خلالها المعطيات. فى لواقع المعطيات هنا عبارة عن «نتائج».

سيعترضون علينا بسبب اننا نفترض تفرقة حساسة للفصل بين المعرفة العامة والمعرفة العلمية. لكنه من الضرورى ان نفهم ان التحوم هنا حاسمة من الناحية الفلسفية ان ذلك لا يعنى شيئاً اقل من اولولية التأمل والتفكير فى الادراك (الوعى) الذاتى، لاشئ افصل من الاعداد الجوهرى

للظواهر التي شيدت تقنيا. ان الخطوط التي تسمح بفصل السائر في مطياف الكتلة لا توجد في الطبيعة؛ من الواجب انتاجها تقنيا، انها عبارة عن نظريات محولة. ان علينا ان نظهر ان ذلك الذي «حققه» الانسان من خلال التقنية العلمية (...) لا يوجد في الطبيعة وانه حتى ليس بتتابع طبيعي للظواهر الطبيعية.

(RATIONALISME, CHAP.VI, P.101-102)

## ٢ - «كسل الفلسفة»

### أ- اهمال

[٣] اذا رسمنا لوحة عامة للفلسفة المعاصرة، لن ينقصنا الا ان نصدم بسبب قلة المساحة المتعلقة بفلسفة العلوم. ومرة اخرى وبشكل اكثر عمومية فان فلسفات المعرفة لا تحظى حتى يومنا هذا بالاهتمام الجدير بها. ان أنشطة (جهود) المعرفة تظهر مرتبطة بالمصلحة؛ ومع ذلك فان المفاهيم العلمية الموثقة جيدا تم الاحتفاظ بها لمجرد قيم عملية مفعية. يقدم رجل العلم وفقا للرأى المتعنت، وحسب التفكير المحتدم والرأى لمتضرم كاسان مجرد. عند الاقتراب اكثر فأكثر، فان كل قيم الرجل الحاد، الرجل الحاذق تستقل بالاستهزاء ان العلم لم يعد مجرد مغامرة صغيرة، مغامرة في البلدان التي تسنعضى على النظرية. في المتاهات المظلمة للتجارب الوهمية. في تناقص مدهش عدى التنظيم العقلاني للافكار قدرة الحصول على افكار جديدة، وبلوغ نقد الممارسة العلمية، حولت دراسة الطبيعة العلماء عن القيم الطبيعية. اذا تحدث فيلسوف عن

المعرفة، فانه يرعها مباشرة، لحظيا وحديا، لكن ينتهي به الامر بأن يجعل من السداحة فصيلة ومنهجا ذا ماعطيا تجسيدا للعبة الكلمات عند شاعر كبير انتزع حرف N من كلمة CONNAISSANCE (اى معرفة) حتى يفترض ان المعرفة الحقيقية هي CO-NAISSANCE (نعى حقا او مشاركة فى ميلاد). وليحاهر بالرأى بأن الصحوة (اليقطة) الاولى كانت معمورة بالور، وبان الروح تمتلك وصوحا فطريا

عندما يتحدث فيلسوف عن التحررة، فان الأمور تسر بسرعة ابصار، لان ذلك يتعلق بتحرته او بحربه الشخصية، لتطور هادئ للسلوك ينتهى به الامر بوصف لرؤية شخصية للعالم كما لو انها قد ادركت بسداحة معنى لكل الكون وهكذا فان الفلسفة المعاصرة عبارة عن هوس شخصية، هوس لأصالة ما تمتد هذه الاصالة بشكل حذرى متوعلة داخل الوجود نفسه، انها تشير الى وجود محدد، تؤسس وجودية مباشرة ان كل امرئ بالنالى يتوجه على الفور نحو الوجود لا فائدة من الذهاب بعيدا بحث عن موضوع للتفكير، موضوع للدراسة، موضوع للمعرفة، موضوع للتحررة ان الرعى هو محتر فردى، محتر عزيزى فطرى. بالتالى فان الوجوديات عزيزة بوفرة بكل امرئ مايعيه، كل امرئ يحقق نجاحه من خلال نعرده.

وهكذا نحن ليس على درجة كافية من الاصالة فى سوق انشباط العلمى احيد، ولا بجذ التفكير العلمى بسهولة التوافق والاستمرارية للوجود. لكن عسى الرعم من ذلك يشار الى التفكير العلمى على انه فرصة جليلة للوجود ان فرصة الوجود هذه هي التى اريد ان الفب انتاهكم اليها

باحتمصار بدلا من وجود اساسه الكائن، فان العلم يقترح لنا وجودية يقوم على رعى لكائن المفكر. ان الفكر قوة، انه ليس بمادة كما اردد

الفكر فوه كلما ارتفعت فرصة الوجود. في كلنا المحظتين عندما ...  
الاسان من خبرته وعندما يسق (بظم) معرفته، هبا بالتالى يتكون الوجود  
حقا فى آلية الكائن المفكر. عندما يحتربا وحودى شهير فى هدوء «ان  
الحركة هى مرض الوجود» فاننى ارد عبيه ان الوجود عبارة عن وجود  
للحركة، وقفة، فراغ، عدم اسى لارى ضرورة حدوث انقلاب حدرى  
لظاهرية الوجود الاسانى، بطريقة تصف فيها الوجود الانسانى كفرصة  
للوجود، من خلال جهده الاساسى، بمصاعفته بانتظام كل وجود بعلم  
دينامى بتعبير آخر، يدولى ان «وجود» العلم يعرف بأنه عبارة عن تقدم  
المعرفة، وبأن العدم (اللاشى) يرتبط رمزيا بالجهل. باحتصار لعلم هو احد  
الشواهد الاكثر صعوبة على الدحض لنوجود المتطور اساسا للكائن  
المفكر ان الكائن العاقل يفكر تمكيرا معرفيا. انه لانفكر وحوديا. بالتالى  
مالدى يتوقع ان تكون عليه فلسفة العلوم وفقا للمصطلح الحدث؟ انه  
ستكون طواهرية الاسان المحد. الاسان الملتزم فى دراسته وانحائه وليس  
فقط مجرد تقرير عامص لأفكار عامة وسائج مجمعة سيتوحت عليها ان  
شارك فى المساهم اليومية للدراسة والبحث اليومى، ان صف حبوة وتعاون  
المعهد الطرى والبحث التجريبي، ان يصنع فى مركز هذه الازمة الابدية من  
المساح لتي تعرض وتظهر صفتها، صفة الثقافة العلمية المقرره المعاصرة  
(CONGRES INTERNATIONAL DE PHILOSOPHIE DES  
SCIENCES. 1949)

## ب - ادعاءات

[٤] هل لمفهوم محدودية المعرفة العلمية معنى مطلق؟ هل من  
الممكن، حتى، ان رسم حدود التفكير العلمى؟ هل نحن محصورون حقاً  
داخل محال مسدود موضوعياً؟ هل نحن حاصعون لعقل حامد؟ هل

التفكير عبارة عن اداة عضوية لاتخضع لتغيير مثل اليدين، هل هو محدود بمدى مثل مدى النظر مثلا؟ هل هو مجبر على الاقل للخضوع لتطور منظم دى علاقة بتطور عضوى؟

ها هي اسئلة متعددة ومتصلة توضع فلسفة كاملة موضع التساؤل ويجب ان نعطي فائدة اولية لدراسة تطورات الفكر العلمى.

اذا كان مفهوم محدودية المعرفة العلمية يبدو واصحا للوهلة الاولى، هذا لاننا نؤكد فى المحل الاول على التأكيدات الواقعية الأولية. بالتالى، وحتى يصح حدودا لمجال العلوم الطبيعية سنواجه باعتراضات لاستحالات مادية تماما، هذا ان لم تكن استحالات هندسية ايضا. سنقول للعلماء. انكم لن تملعوا النجوم ابدا! لن تكونوا ابدا متأكدين الا من جسيمات غير مقسمة، هذا اذا لم تكن غير قابلة للتقسيم! ان هذه المحدودية المادية تماما، الهندسية كلية، والموضحة بشكل عام، هي اساس وضوح مفهوم الحدود لمعرفة. بطبيعة الحال، لدينا سلسلة من الممنوعات ذات مستوى اعلى ولكنها صارمة ايضا. مثلا، العجز عن الانتصار على الموت، عدم امكانية معرفة جوهر الحياة، جوهر الفكر، معنى المادة. تدريجيا، وبطريقة فلسفية اكثر، نحيط الفكر بمجموعة من المواقف المفترض (المزعوم) انها «اساسية». بتعبير اخر، نمنع الفكر الاستدلالى المنطقى من القدرة على معرفة الاشياء «فى ذاتها» ونخص للفكر الاكثر حدسية وبديهية، الاكثر مباشرة، غير العلمى، ميزة المعرفة الوجودية (الانطولوجية). يعطى انصار المحدودية الميتافيزيقية للفكر العلمى لانفسهم الحق ايضا ليطرحوا اسئلة ليس لها علاقة بالفكر الذى يقومون بتحديدده ان هذا حقيقى تماما مثلما يستخدم المفهوم الضبابى «للشئ فى ذاته» شكل لاواع تقريبا للإشارة الى

«عدم امكانية» علوم معينة. هكذا يكرر الميتافيزيقيون: انك لن تستطيع ان تحبنا ما هو جوهر الكهرباء في ذاتها، جوهر الضوء في ذاته، جوهر المادة في ذاتها، جوهر الحياة في ذاتها.

وهكذا، نحن لن نخدع بالوضوح الزائف لهذا الموقف الميتافيزيقي. في الواقع، لكي يبرهن على ان المعرفة العلمية محدودة، لا يكفي ان نظهر عدم قدرة هذه المعرفة على حل مشاكل معينة، أو على تحقيق تحارب معينة، أو حتى تحقيق بعض احلام الانسانية. نسعى التمكن من التحديد الكامل لمجال المعرفة، من رسم فاصل بالحدود غير القابلة لتجاوز، تعيين الحدود التي تمس فعلا المجال المحدود. بدون هذا الاحتياط (الحذر) الاحير، يمكننا القول حقا ان مسألة حدود المعرفة العلمية ليست لها اى فائدة للعلم. سيكون الفكر العلمي قادرا جدا على ان يأخذ بثأره بسهولة. سيكون بمقدوره ان يبرهن على ان «مشكلة غير قابلة للحل» هي مشكلة قد أسبى طرحها، بأن وصف تحربة ما بأنها غير قابلة للتحقيق هي تجربة تم وصح عدم الامكانية في معطياتها كثيرا جدا ما يستتبع اعلان عدم الامكانية تورط في اداة بالفشل لان المشكلة المستحيلة تفرض مقدما طريقة خاطئة للحل. سنرى بالاحنا على هذه النقطة ان تسجيل عدم امكانية ما ليس مرادفا على الاطلاق لمحدودية الفكر مثلا، عدم القدرة على تربيع الدائرة، ذلك لايعنى مطلقا البرهان على عجز العقل الانساي. ان عدم القدرة هذه ترهن بشكل واضح وبسيط على ان مشكلة تربيع الدائرة قد أسبى طرحها، على ان المعطيات الهندسية الأولية ليست كافية لهذا الحل المشود، بأن كلمة «تربيع» تستلزم مقدما طريقة عقيمة للحل يجب ان تترك لعالم الرياضيات اذن لعناية بطرح المشكلة التي أسبى طرحها من جديد؛ يجب إعطاؤه الحق في وضع طريقة

مناسبة لهذه المشكلة المعدلة بمهارة حتى نحارس على الفور هذه الصعوبة، يمكن ان نستنتج بطريقة مشابهة ان مشكلة الموت هي بشكل ما مشكلة ترسع الدائرة الحيوية (البيولوجية)، وأنه قد أسبى طرحها بدون شك، عندما نبحث منها عن الحل على المستوى الاساسى مثلا فذلك كمثّل الاحتفاظ بشخصية نحن انفسنا لأملاك اى صمدان خلال حياتنا انها فعلا شخصية واحدة ومستمرة. يطلب منا ان نحفظ بما لأملاكه. حتى تحل مشكلة الموت غير القابلة للحل، يحجب دون شك الالتحاء الى تعالٍ نحريسي، الى تعالٍ حوى نفس المعنى الذى ستكمل فيه عالم الرياضيات ادوانه التفسيرية امام موضوع رياضى جديد.

لكن التفكير العلمى بمواجهة حصومه فوق هذه الأرض، فانه لايسعى الا الى اظهار مدى ححته لهذه الممارسة بقدر ما. ان القصة فى حقيقة الامر ليست هنا ما يجب مناقشته ليس ذلك المصعلق بالمحرمات العبيدة الصارمة ان العلم وحده مؤهل لرسم حدوده الخاصة. اما فيما يتعلق بالتفكير العلمى، فان «رسم حدود واضحة يعنى مسقا ضرورة تجاوزها» ان الحدود لعلمية ليس لها حدود الا كمثّل منطقة للتفكير المشط شكل حاص، لا كمثال للاستيعاب (للمثمل). على العكس من ذلك، فان الحدود لمفروضة من قبل الميتافيزيقيين نمدو للعالم كموع من الحدود المحيدة، مهجوره وغير واضحة.

CONCEPT DE FRONTIERE, VIII E CONGRES  
INTERNATIONAL DE PHILOSOPHIE 1934.

[٥] نمدو حدود المعرفة علميا مثل توقف لحصى للفكر سيكون من الصعب ان نرسمها موضوعيا. على الاعل يدو انها تتعلق بالبرنامج اكثر مما تتعلق بالعائق المظمو، انها تتعلق بالامكاسات اكثر مما تتعلق

عدم الامكانيات، هنا تصح محدودية التفكير العدمي مرغوبة، اما تأمل ان كل عدم يمكن ان يقترح نوعا من الحطة الحمسيه فلسفيا، كل الحدود المطلقة التي افترضت على العلم هي اشارة الى مشكلة أسى طرحتها انه من المستحيل ان نفكر شراء واداع في ظل عدم الامكانية. بمجرد ما ندو حدود معرفية واضحة، فابها هي التي نمتلك الحق في تجاوز حدساتها الأولية. على ذلك فان الحدسيات الأولية هي دائما حدسيات يحب مراحعتها عندما نفقد طريقة للبحث مصداقيتها، فال ذلك يعنى ان نقطة البداية كانت حدسية جدا، شديدة العمومية؛ وان اساس لتنظيم محدود للعانة. ان واجب الفلسفة العدمية يبدو اذن واضحا جدا. يجب تحريئ المحدوديات الأولية من كل الاتهامات، يحب اعادة بناء المعرفة العلمية التي تحتلظ دائما بالمعرفية غير العلمية. يجب ان تدمر المعرفة العلمية بطريقة ما الافتراضات التي فرضتها الفلسفة التقليدية على العلم في لواقع، يحب الاقتناع بأن الفكر العلمى لا يحتفظ بأثار من المحدوديات لفسميه بلحيصا للامر، يحب على الفلسفة العدمية ان تكون في الاساس تعليميا علميا. والامر كذلك فان علما حديدا يعنى تعليميا حديدا، من بين اكثر الاشياء التي تنقصا عقيدة لمعرفة أولية متوافقة مع المعرفة العلمية. باختصار، ان «اولويات» الفكر ليس بهائية. يحب عليها ايضا ان تحضغ لعملية نقل لقيم العقلانية اما تسعى لتحقيق شروط «ضرورة» للتحرة العلمية. وبحس نطالب بالناس أن تحلى الفلسفة العلمية عن الواقع المباشر وبأن توارر العلم في بصاله ضد الحدسيات الأولية. ان الحدود المفروضة ظلما هي حدود وهمية.

(نفس المصدر)

### ٣ - قضايا الاستمولوجيا

[٦] اننا بطالب الفلاسفة بالحق في ان يقدموا اليا عناصر فلسفية غير مرتبطة بالنظم التي نشأوا فيها. ان لقوة الفلسفية لنظام معرفي تكون مركبة احيانا في دالة خاصة. لماذا التردد في تقديم هذه الدالة الخاصة الى الفكر العلمى الذى هو فى اشد الحاجة الى اسس المعلومات الفلسفية؟ مثلاً، هل يوجد خرق او تدنيس للمحرمات فى احد اداة معرفية رائعة حدا مثل المقولة الكانتية وعرض فائدتها بالنسبة لنظام التفكير العدمى؟ اذا كانت اختيارية الغايات تحرق بلا حق كل انظم، فانه يبدو ان اختيارية الوسائل تلك المقبولة من فلسفة للعلوم تسعى الى مواجهة كافة مهام الفكر العلمى، والتي تريد تقديم تقييم للاشكال المختلفة للنظرية، التي تريد قياس مدى تطبيقات هذه النظريات التي تريد قبل اى شئ ان تشير الى الطرق المختلفة جدا للاكتشاف العلمى، هي التي تشكل خطورة اكثر. اننا بطالب ايضا الفلاسفة بأن يقطعوا الصلة بهذا الوهم (الغموض) المتعلق بالعثور على وجهة واحدة ورؤية واحدة ثابتة للحكم على كلية علم شديد الاتساع ومتغير ايضا مثل علم الفرباء. نحن نكرر اذن حتى سمير فلسفة العلوم عن تعددية فلسفية هي وحدها القادرة على توفير المعلومات الخاصة بالعناصر المتنوعة جدا للتجربة وللنظرية، والبعيدة حدا عن ان تكون كل شئ بنفس درجة المضج الفلسفى. تعرف فلسفة العلوم بأنها فلسفة متشعبة، بأنها فلسفة «موزعة» على العكس من ذلك، يبدو لنا الفكر العلمى كطريقة للانتشار تخضع بشكل محكم لطريقة للتحليل الدقيق جدا للفلسفات المتنوعة والمجموعة بشكل كثيف فى النظم الفلسفية

اننا بطالب اعلماء بالحق فى تحويل العلم للحظة عن نشاطه

الايجابي، عن ارادته الموضوعية لاكتشاف هذا الذي تبقى مما هو داني في المناهج الاكثر صرامة. انما نبدأ بتوجيه اسئلة ذات مطهر نفسي (بسيكولوجي) الى العلماء، وتدرجيا سنبرهن لهم على ان كل ما هو نفسي متواطى مع الافتراضات الميتافيزيقية. يمكن للتفكير ان يتغير بسبب الميتافيزيقا؛ لكنه لا يستطيع ان يمر عبر الميتافيزيقا. نحن نطلب من العلماء ادن: كيف تفكرون؟ ماهي مشاعركم؟ مقولاتكم، أخطاؤكم؟ تحت اي تأثير (ضغط) تغيرون من آرائكم؟ لماذا تظلون مختزلين عندما تتحدثون عن الظروف (الشروط) النفسية لبحث جديد؟ اعطونا بشكل خاص افكاركم العامة (غير الواضحة)، تناقضاتكم، افكاركم الثابتة، معتقداتكم غير المبرهن عليها. في الواقع هل هناك بينكم من هو واقعي. هل من المؤكد حقا ان هذه الفلسفة الجامعة، غير المتمفصلة، اللانائية، الحالية من التراتبية، تقابل حقيقة تفكيركم وحرية افتراضاتكم؟ اخبرونا بماذا تفكرون، ليس عند «خروجكم» من المحبر، لكن عند اللحظات التي تنسحبون فيها الى الحياة العامة لكي «تدخلوا» في الحياة العلمية. لاتعطوا اميريقستكم المسائية، لكن اعطونا عقلانيتكم الصباحية الجادة، تصوراتكم (احكامكم)، احلام يفضة رياضياتكم، حماس مشروعاتكم، حدسكم غير المعترف به. وهكذا اذا ما استطعنا ان نسمع الى قلقنا النفسي، فانه يبدو لنا من شبه المؤكد ان التفكير العلمي يتجلى هو ايضا في تمرق نفسي حقيقي وبالتالي يظهر في حالة تشتت فلسفي حقيقي طالما ان كل حذر فلسفي ينسب من فكر يجب على المشاعر المختلفة للفكر العلمي بالتالي ان تتلقى معاملات فلسفية مختلفة. ان محصلنا الراقية والعقلانية بالنسبة لجميع التعريفات (المصطلحات) لن تكون هي نفس الشيء بوجه خاص. ان رؤيتنا الى مستوى كل تعريف هي ادن التي تطرح المهام اندقيقة

لفلسفة العلوم ان كل فرص، كل فرضية، كل تجربة، كل معادلة تعلن عن فلسفتها بحيث تأسس فلسفة للاستمولوجيا المفصلة، فلسفة علمية تفصلنا تعمل في نفس الوقت على الفلسفة التكاملية للفلسفات. ان هذه الفلسفة التفصيلية هي التي ستأخذ على عاتقها قياس مستقبل فكر ما. شكل عام، ان مستقبل فكر علمي ما يقابل حالة تطبيع، حالة تحول الشكل الواقعي الى شكل عقلائي. ان هذا التحول لم يكن مطلقا كاملا. ان جميع التعريفات لم تكن في نفس اللحظة من تحولاتها الميتافيزيقية. بالتأمل فلسفيا في كل تعريف، سرى الصفة (الخاصية) المتنازع عليها للتعريف المحدد قد حسنت، كل ما يميز هذا التعريف، يحدوه او يرفسه ان الشروط الحدلية لتعريف علمي مختلف عن التعريف السائد المعتاد تدو بالتالي اكثر وضوحا، وبفهمها ، يدركها) من خلال تفاصيل استعارات، دلت ما سمىه فلسفة الاعراض.

(PHILOSOPHIE, AVANT - PROPOS, P 10-13).

## القسم الأول

# مجالات الاستمولوجيا

### ١ - تعريف المجال الاستمولوجي

[٧] بما اننا نريد تحديد العقلانية في قدرتها التطبيقية وفي قدرتها على الانتشار، فانه يصبح ( .. ) ضروريا فحص محالات خاصة للتجربة العلمية والبحث عن الشروط التي تتمتع فيها هذه امحالات الخاصة ليس فقط بالاستقلالية ولكن ايضا بالحصومة الذاتية اى بالصمة القدية حول التحارب السابقة وقيمة تجريبية بصدد التجارب الجديدة. هذه الاطروحة للعقلانية الشطة تتعارض مع الفلسفة التجريبية التي تعطى الفكرة كتلخيص للتجربة منتزعة بذلك التجربة من جميع الاسس السابقة على اعدادها. انها تعارض ايضا الفلسفة البلاتونية التي تعترف بأن الافكار تتعدل (تسحرف) اثناء تطبيقها على الاشياء. على العكس، اذا ما تم قبول التقييم من خلال التطبيق الذى يقترحه، فان الفكرة المطبقة لن تكون مجرد عودة بسيطة نحو التجربة البدئية، انها تعاضم من «تميز» (تعريق) المعرفة بالمعنى الديكارتي للكلمة. ان الفكرة ليست من نفس مستوى التذكر انها على الاعلب من

مستوى الادراك (المصيرة / المعرفة المسقة). الفكرة ليست بلحيفا لكنها بالاحرى عبارة عن برنامج. ان العصر الذهبي للأفكار لم يول بعد، انه فى المستقبل سيعود فى كل الماسبات الى قيمة اسرار المعانى العقلانية هذه

تحدد مجالات (مناطق) المعرفة العلمية عن طريق «التأمل» (التفكير) اما لاجدها محددة فى فيسوميولوجية للوهلة الأولى فى فيسوميولوجية النظرة الاولى، ان الغايات تتأثر بدائية مبطة (غير مباشرة)، يمكن ان سحدها اذا ما استطعنا ان نعمل يوما ما على علم الذات الاحتمالية بتحديد نوع من الفيسوميولوجية - التقنية - (PHENOMENO - TECHNIQUE) لعلم النفس. لكن حتى اذا ما قدم الهدف كل الصمان للانفاح الخارجى وان يدل الكائن المفكر الى اتجاه المعرفة الموضوعية بشكل اكيد، فليس يكون محورنا شىء بعد لتبرير تجرير (مصالح) المعرفة، تلك المصدحة التى لاجعل الذات تحتار محالا خاصا فقط وانما تجعل الذات مثابرة فى اختيارها بشكل خاص. اذن يجب علينا ان نتجاوز الشروحات الفيسوميولوجية المترسة التى تحضج مدنيا للمعرفيات الظرفية (اللطيفة). كأن كل شىء يصح واضحا، محدد، مستقيما ومؤكدا عندما تكون مصلحة المعرفة هذه هى المصلحة الخاصة للقيم العقلانية

وهكذا باطلالة مباشرة على عالم الفينومينولوجيات - فان قوة النفس (الازاحة) لا تكون قد مرست فعلها بعد - ومناطق (مجالات) المعرفة لم تشيد بعد لايمكن ان نحصرها داخل رسم اولى الا اذا حددت ملكة التمييز «اسباب عملها». اما نجد انفسنا دائما امام نفس التناقض العقلانية عبارة عن فلسفة لم تكن لها بداية؛ العقلانية هى من مستوى «اعادة البدء»

RECOMMENCEMENT. عندما يحدده من خلال إحدى عملياتها، فإنها كانت قد بدأت منذ زمن بعيد. إنها بمثابة الوعي لعلم مقوم (معدل / مصحح)، يحمل علامة العقل الانساني، العقل التأمسي (المفكر)، الحاد، الصابط (القياسي) لم نعتبر اعقلالية الكون الا كموضوع للتقدم الاساسي، بمعنى تقدم المعرفة. لقد رأى احد اشعراء في حرة صورته عندما قال «ذلك انه باكتشاف كريستوفر كولومبوس لأمريكا، فان الارض التي تأكدت من انها كروية تركت نفسها للدوران في خيلاء»<sup>١١</sup>. وعلى ذلك سيتوقف دوران هؤلاء، وبالتالي تنمأ السجوم الثابتة - طيلة القرون الأربعة التي انتظرت مجيء ايشتبين - مرجعيات فضاء مطلق

كل هذا قد حدث لان مركباً توجه الى الاتجاه المعاكس لبلاد التوال.

لقد تطلب الامر ان تصحح حقيقة دوران الأرض فكروا عقلياً. فكروا يطبق على محالات محتملة لكي يدمر كل مقولات ثنوية الأرض التي توجد في الحبرة العامة

وهكذا تداعت الأحداث بسرعة وبصلابة أكثر مما لو كانت مرتبطة بشبكة من «العقول» بفضل هذا التداعي المستقبل عقلياً، فان الاحداث الغريبة (الشادة) تجد مكانها كوقائع علمية ان يدور الأرض، هذه ادب فكره قل ان تكون حدثاً بالفعل. هذا الحدث لم يكن له في البداية انه معالجة امبيريقية. يجب وضعه في مكانه، في «محان عقلاني للأفكار» حتى يمكن تأكيده. يجب فهمه حتى يمكن ادراكه اذا كان فوكو Faucault يبحث بواسطة سدول الباستيون عن برهان (دليل) ارضي لهذا الحدث الكوني، فذلك لان تمهيداً طويلاً من الأفكار العدمية قد منحه فكرة هذه التجربة

عندما قال بوانكاريه POINCARÉ انه فوق ارض معطاة بالعبوم تحتوى  
 النجوم، تمكن هو الانسان من اكتشاف دوران الأرض بفصل تحرية فوكو،  
 انه لم يصغر اكثر من تقديم مثال على «عقلانية براحعية» (متفاعلة /  
 تأثيرية) بحيث على لصياغة التالية: من الممكن ان نستطيع، يمكن ان  
 نتوقع، وهذا ما اصبح يعرف التفكير العقلاني بانه الادراك المسبق  
 (المصيره) PRESCIENCE.

لكل بالنظر فى مثال مدرسى جدا ومصحح جدا وهو دوران الأرض،  
 فان الثورة الاستمولوحية تماما التى نقترحها لكى نضع العقلانية فى الضوء  
 الساطع (نظام الاسباب) وفى موضع تابع الامبيريقية (نظام الوقائع /  
 الاحداث) يمكن ان يظهر كتناقض بسيط نحن نتلقى الوقائع من نظام  
 التعليم العلمى بالمدرسة، ونسى الاسباب وهذا بالتالى مثل «الثقافة العامة»  
 يؤدى الى امبيريقية الذاكرة. يحب علينا ان نجد الامثلة الاكثر حداثة  
 حيث يمكن متابعة الجهد العلمى للتعليم.

ستجبه الى الرهبة على ان مناطق (مجالات) ماهو عقلانى فى  
 العلوم المزيائية تتحدد فى تجريبية بومنية للطاهرة (اى مدركة بالحدس  
 العقلى للظاهرة). هيا، وليس على القشور السطحية للظواهر يمكن ادراك  
 حساسية التوافق لعقلى. ان التكوينات العقلانية تكون اكثر وصوحا فى  
 المستوى الثانى مما هى فى لمعطى الأول؛ انها تتلقى احكامها بالفعل  
 عند الوصول الى النماذج التحريبية ذات التقريب من المستوى الثانى او،  
 على الاقل عندما يتحدد القانون عقلانيا فوق كل تقلباتها. اذا لم يستطع  
 تنظيم للفكر ان يكون وصفا لتقدم الفكر، فانه لايعد بعد نظيما عقلانيا.  
 انه لهذا السب يمكن ان نفهم لماذا يؤدى التقريب الثانى عالما الى تعريف

دقيق يحمل بالتالى توفيق العقلانية. بمحرد ظهور التقريب الناسى ، فال .  
المعرفة يصاحبها بالضرورة وعى بالانقاد . يبرهن معرفة التقريب الناسى ادر  
على ان المعرفة تتحلى «بالقيمة» . اذا ارتبط هذا التقريب الثانى بقضايا  
المهيج ، اى بقضايا تتطلب نقاشات عقلانية ، فان القيم OPDICTIQUES  
تبدأ فى الصهور . انه هنا على وجه التحديد يحب وضع العقلانية التحريبية  
فى مستوى فلسفه ملتزمة ، ملتزمة فى عمق لدرجة ان مثل هذه الفلسفة لم  
تعد اسيره مصالح الارتباط الاولى تتحقق عقلانية من خلال تخلصها من  
المصالح المباشرة ؛ انها تبرع على عرش القيم التى نم تأمها بعمق ، وهذا  
ما يمكن ان يعبر عنه حيدا بهيمية التأمل ( لتفكير ) على قيم المعرفة  
(RATIONALISME, P.121-124).

## ٢ - ابستمولوجيا الفزياء

### (أ) التحريض النسبوى

#### ١- أ - «هذا الجديد هو اعتراض ...»

[٨] إحدى الصفات الطاهرية الأكثر وصوحا للمذاهب النسبوية هي حدثها انها تثير دهشة الفيلسوف الذى يحد نفسه بغتة فى مواجهة تكوين (تركيب) محالف للعادة جدا، مسكين بطل الحس العام والمعنى السائد والساطة على ذلك، فان هذه الحدة عمارة عن اعتراض، انها مشكلة اولاً هي ليست برهانا على ان النظام لا يحدد بكامله ضمن افتراضاته، مهبطاً للشرح، قابلاً للاستنتاج، ولكن على العكس فان الفكر الذى يحركه (يشطه) يوجد باحتصار امام مهمة سائبة حيث يبحث عن المكملات، عن الاضافات. عن كل التويعات التى تؤدى الى ميلادهم بالدقة؟ بنعيم اخر - فان الجودة النسبوية ليس لها معنى ثابت؛ انها ليست الاشياء التى تأتى لتدهشا، ولكنها العقلية التى تشيد دهشتها الخاصة والتى تدخل فى لعبة التساؤلات. ان النسبية هي اكثر من مجرد تجديد بهائى فى طريقة التفكير تجاه الظاهرة الفيزيائية، انها طريقة (مصح) للاكتشاف التقدمى. «دا ما تحدثنا تاريخيا، فان ظهور النظريات النسبية هو ايضا مشير لدهشة. «دا ماكانت الحقيقة مدها لانفسه السوابق التاريخية، فان هذا هو عين النسبية يمكن القول ان الشك النسبى الأول قد جاء من جانب ماح MACH. ولكن هذا بالتالى يس الاشكا ارتيابيا؛ انه ليس على الاطلاق شكاً منهجيا يؤدى الى الاعداد لنظام ( . ) فى المحصلة النهائية، لم يكن للنسبية علاقة بالتاريخ الا من خلال ايقاع الجدل انها تتركز على انها نعتصر. انها تستخدم المصطلح حتى تغفل بالتالى الدليل الأولى. بالتالى هي تشرح

بدلك كيف انها تقطع صلتها بنظام تعليمي وبعادات متماسكة بطورها  
خاصة وبانها تندو رائعة في داتها.  
(VALEUR INDUCTIVE, INTR, P.5-7).

[٩] النسبة ( . كنظام واضح للعلاقة بممارسة قد تتسم بالعنف  
تجاه عادات - وربما قوانين - للمفكر، هذا يطبق بتشديد العلاقة بطريقة  
مستقلة عن المصطلحات التي تربطها معا، ان يفترض علاقات اكثر من  
افراضنا اشياء، الا يعطى معنى بمشتقات معادلة ما الا فيما يتعلق بهذه  
المعادلة فقط، أخذين الاشياء كدالات غريبة عن الدلة التي نصعها في  
علاقة معا كل شيء من اجل التركيب (الباء SYNTHESE)، كل شيء  
بواسطة التركيب، ذلك كان الهدف، تلك كانت الطريقة (المسهج) . لقد  
تم وضع عناصر قدمتها الحواس في حالة تحليل يمكن ان وصفها جيدا  
بعدة طرق بأنها طبيعية، في علاقة فيما بينها وانها مع ذلك لم تكسب اي  
معنى الا من خلال هذه العلاقة. يصل من هذا بالتالي الى ظاهرة ذات  
مستوى رياضي بمعنى ما والتي تفرق مقولات مطلقة كثيرة اكثر من تلك  
الواقعية. ما من مثال اكثر روعة من ذلك الذي يدمج رياضيا الزمان  
والمكان! هذا الاتحاد ينصف بأن كل شيء صده: حيالنا، حياتنا الحسية،  
تفسيراتنا، عروضنا؛ نحن لا نعيش الزمان الا نسياننا للمكان. نحن لا ندرك  
العصاء الا بتجميعها دورا الزمن لكن «الزمان - مكان» (الزمان) له  
حساباته الجبرية الخاصة. انه في علاقة تامة وخالصة. انه بذلك يعبر عن  
الظاهرة الرياضية الاساسية.

لم تستطع النسبة ان تدرك تألقها لا من خلال وسط رياضيات  
محكمة؛ انه بهذا حقا يفتقد هذا المذهب ماضيا سابقا عليه  
(VALEUR INDUCTIVE, CHAP, III P 98-99).

## ٢- أقول «الأفكار الأولية»

[١٠] لم نحقق النسبية نجاحها فيما يتعلق بتناول صورة العالم، كعلم للفلك العام لقد ولدت النسبية كتأمل في المفاهيم الأولية، كطرح للشك في الأفكار المؤكدة الثابتة، كإعادة إرواجية وظيفية للأفكار البسيطة. على سبيل المثال، ما الذي يمكن أن يكون أكثر مباشرة، أكثر تأكيداً، أكثر بساطة من فكرة الأنية (المحظية)؟ أن عربات القطار تغادر المحطة جميعها في نفس اللحظة الزمنية، كما أن القصبان الحديدية متوازية: أليست هذه النقطة إحدى الحقائق المزدوجة التي نعرف في نفس الوقت عن الفكرتين الأوليتين لتتوازى وللأنية؟ هنا بالتحديد متهاجم النسبية أولية فكرة الأنية، تماماً كما هاجمت هندسة لوباتشيفسكى LOBACHEWSKY أولية فكرة التوازي. سيطلب منا عالم الفيزياء المعاصر بتشدّد مفاهيم أن نشارك في الفكرة الخالصة لأنية التجربة التي يفترض أنها ستبرهن على أنية حدثين (وقوع حدثين في زمن واحد). من هذا الالتزام المتشدّد الغريب ولدت النسبية.

تحثنا النسبية على: كيف يمكنك أن تستخدم فكرتك البسيطة؟ كيف تبرهن على الأنية؟ كيف يمكنك التعرف عليها؟ كيف تقترح علينا أن نتعرف عليها؟ نحن الذين لانتمى إلى نظامك المرجعي؟ باحتصار، كيف تجعل مفهومك يعمل؟ ضمن أي أحكام تحريبية تدمجه، ذلك أن ادخال المفاهيم في الحكم البست هذه النقطة هي بمثابة المعنى ذاته للتحربة؟ عندما رد بأننا إذا تحيلنا نظاماً للإشارات الصوتية يسمح لمراقبين مختلفين أن يسجلوا الحدث في آن واحد، نلزمنا النسبية أن تظل تحريبتنا في حدود تطوراتنا (بإثبات المفهوم) نذكرنا النسبية بأن نظام مفاهيمنا هو

عبارة عن تجربة. العالم بالتالى هو محث اختبارنا أكثر مما هو محال بها. لمفاهيمنا. من الآن فصاعداً، فإن معرفة استدلالية وتجريبية للأية يجب ان ترتبط بالحدس المفترض الذى يمدنا فوراً بتزامن (تواكب) ظاهريين فى نفس الوقت ان الصفة الأولية للفكرة الحاصلة (المطلقة) لم يتم الاحتفاظ بها؛ الفكرة السبيلة لانعرف الا من خلال تركيب، من دورها فيما هو مركب وتندمج فيه. لاتحد هذه الفكرة التى نعتقد انها أولية أساساً لها لا فى العقل ولا فى التجربة العملية كما اشار السيد برونشفيك «انها ستكون غير معرفة منطقياً عن طريق العقل اللازم، ولن تقرر فزيائياً من خلال شكل وصعى. انها فى جوهرها عبارة عن نفى؛ تعود لتنفى انه لا بد من وقت معين حتى يمكن انتقال فعل الاشارة. بذلك، نحن نقدر ان تعريف للزمن المطلق، او بشكل اكثر دقة، تعريف القياس الموحد للزمن، اى لأية مستقلة عن النظام المرجعى، لا يطلب من مظهرها البسيط وحقيقتها المباشرة الا خطأ فى التحليل» (٢)

(NOUVEL ESPRIT, CHAP, II, P.43-44).

### ٣ - «توضيح الفكرة بترك الواقع...»

[١١] اذا حاولنا الآن ان نحصى وان نحكم على الصماتات الواقعية لمذاهب النسبية، فلن نستطيع ان نحصى انفسنا من الانطباع بأنها بالتأكيد متأخرة. بأنها تتركز على طواهر قليلة واتقان مشوش. ان المحرجين سيبتعدون عن هذه المذاهب. ذلك انه بالنسبة لهم فان الواقع لا يستظر؛ يجب الامساك به لحظياً (مباشرة، من خلال الظاهرة الاولى التى يتجلى فيها) ويجب البرهنة عليه من خلال روعة التجربه الوضعية. التجربة اذن

ملحة وحاسمة. على العكس من ذلك تسعى النسبية الى خلق نظام لحريتها الروحية وتنظيم احتمالاتها الخاصة. بداية، هي لاتأخذ من التجربة الا حواصها القابلة للتمثل (للاستيعاب) من خلال طرقها المرحعية، متجنبه بذلك الا ترتبط بالحقيقة فى كليتها، بعد ذلك، هى تضع كل حرصها فى ربط الصواهر من خلال سبب كافٍ ولازم، حاعلة بذلك التوضيع سابقا على الموضوعية.

فى الحقيقة، انه لمن الخطأ ان تسعى الى رؤية السبب محددًا لموضوعية فى الواقع. بينما لم يمكن ابدا تقديم البرهان على توضيع صحيح. «ان وجود كلمة الواقع، كما يذكر ذلك حيدا السيد كامبل CAMPBELL، هو دائما رمز (دلالة) على خطر عدم وضوح الفكرة». اذا ما اردنا ان نطل فى مستوى الوضوح، يجب ان نطرح على ذلك المشكلة بشكل منتظم بمصطلحات التوضيع اكثر مما هو بمصطلحات الموضوعية. ان تحديد صفة موضوعية لاي معنى الامساك او وضع اليد على شئ مطلق. انه يعنى الرهنة على اننا نطلق بشكل صحيح مهحا او طريقة ما. سيعارضون دائما بأنه لان الصفة المكشوفة تنتمى الى الشئ الذى هو موضوعى، بينما لاتقدم على الاطلاق لا البرهان على موضوعيته بالنسبة الى طريقة توضيع ان السبب المقدم مسقا لا مبرر له، بينما البرهان على العكس من ذلك وصعب. اننا نعتقد بالتالى انه من لأفص ضرورة الا نتكلم عن توضيع الواقع، وانما عن توضيع فكرة من خلال انفصالها عن الواقع. يأتى التعبير الأول من الميتافيزيقا، بينما التعبير الثانى هو اكثر قبولاً للمتابعة العلمية لفكرة ما. ان النسبية بشكل دقيق ( . . ) تظهر أماننا كأحد الجهود الاكثر مهجة للفكر نحو الموضوعية.

هذا التعديل في اتجاه عممية التوصيع يعود ليدكر بأن «...»  
 حقيقة، مذهباً ما لا تشتق من مسألة واقعية، لكن على العكس فإن الحكم  
 على الواقع يجب ان يصرح في علاقته بوظيفة نظام التفكير الذى قدم من  
 قبل البرهان على قيمته المنطقية. لقد اشار السيد كامبل الى هذا النظام  
 الفلسفى من خلال مصطلحات واصحة بشكل حاصر. بوضع نفسه مع  
 نفس وجهة نظر عالم الفيزياء، فانه يتساءل دا ما كان هدف النسبية هو  
 اكتشاف الطبيعة الحقيقية للعالم الواقعى. هنا نجد سؤالاً يجب الاجابة عليه  
 بأسئلة حرة. هكذا يذكر كامبل. فيما يلى اذن الاسئلة الأولى (٣) «هل  
 يعتقد علماء الفيزياء (اسى لا اذكر شيئاً عن علماء الرياضيات او الفلاسفة)  
 فى واقعية شئ معين (محدد) لسبب آخر غير أن هذا الشئ ينتج عن مفهوم  
 لقانون صحيح او لنظرية صحيحة؟ هل يمتلك بعض الاسباب لتأكيد بأن  
 الحريثات هى اشياء حقيقية، دا لم تكن النظرية الجزئية صحيحة  
 صحيحة بمعنى ان يستتج تماماً وان نفس الاستنتاج بمصطلحات الأفكار  
 المقبولة؟ اى سبب كان لدينا على الاطلاق نقول ان البرق والرعد قد  
 حدثا فى نفس اللحظة، اذا لم يكن ذلك الا تعبيراً عن مفهوم الأية، ذلك  
 لمفهوم الذى هو على درحة من القبول بحيث ان هذا التأكيد يعتمر  
 صحيحاً، جعل ممكناً قياس فواصل الزمن؟ عندما سحيب على هذه  
 الاسئلة، سيحين وقت مناقشة اذا ما كانت النسبية تحمينا بشئ عن الزمن  
 الواقعى (الحقيقى) وشئ عن المكان (الفضاء) الحقيقى»

انه صحيح كما يرى انه بواسطة عالم فيزياء قد تم حل المشكلة  
 الفلسفية للعلاقات بين ماهو حقيقى وما هو واقعى.  
 اما نقترح صياغة هذه المسألة بالشكل التالى.

كيف يستطيع الحقيقي ان يمهد لواقعي، او حتى بمعنى محدد،  
كيف يمكن للحقيقي ان يصحح هو ذاته واقعي؟

في الواقع على هذا الشكل تندر المشكلة كثر قابلية لاستقبال  
المساهمة الهامة التي قدمتها النسبية. ان كل الشواهد تشير الى ان  
المذهب السبوي يبدو كحقيقة قبل ان يظهر كواقع، به يعود طويلا الى  
دانه كمرجع حتى يكون بداية على يقين من نفسه.

انه عبارة عن طريقة للشك المؤقت اكثر مهجية مرة اخرى وبشكل  
حاص اكثر فاعلية من الشك الديكارتي، ذلك لانه يعد ويؤسس لجدل  
رياضي حقيقي من جانب اخر فاسا لافرى ذلك الذي يمكن ان يفعله  
الرهان التجريبي ضد هذا الشك البناء اساسا والمختص ضمن نظام بمثل  
هذا التوافق الرياضي. اننا نرى بمجرد ان يرتبط بالنسبية انه يجب ان يصح  
في عملية البناء ما هو مؤكد ومبرهن عليه قبل ما هو زعم او افتراض. يجب  
قبل كل شيء ان نرى الصلابة الساءة. ان يكون قانونا كما يقول السير لودج  
استعداد كل مالايلدو ضروريا اكثر من ضرورة ايضا، فان بناء الواقع يتطلب  
الرهان على الحاجة الى هذه الصلابة. انها ليست فقط الصلابة التي  
اصبحت واقعا هي ما يرتكن اليه بناء الواقع، يجب على التفكير البناء ان  
يعترف بضرورته الخاصة بحركة معاكسة فان تأميم البناء بواسطة حقيقة  
تامة الاشياء لا يمكن ولا يجب ان يكون الا شيئا لا حاجة له.

(VALEUR INDUCTIVE, CHAP, VII, P.242-264).

## ٤- الجهل الواقعي

[١٢] بداية ان مايجب ان يلفت انتباهنا هو تلك السرعة التي يلجأ بها الواقعي الى التجربة الهندسية البحتة. فلنصعظ عليه قليلا ولنعترض عليه نائنا نعلم بالتأكيد شيئا قليلا عن هذا الواقع الذي يسعى الى الامساك به كمعطى ان الواقعي يحلب لاشياء، لكنه يرد علينا مكرا «ما اهمية اسا لانعرف ماذا يكون هذا لشيء؟ اكثر من ذلك اننا نعرف «اه» بمحدد ن الشيء يوحد «ها» ، فالك مثلي انا، يمكنا دائما ان نجده في منطقة محددة من الفضاء». يظهر المكان كخاصية اولى من الحواص الوجودية، الخاصية التي بواسطتها يجب ايضا ان تنتهي كل دراسة بالحصول على ضمانة التجربة الوضعية. هل يمكنا ان نتحدث عن حقيقة يمكنا ان تكون في أى مكان؟ أى يعنى انها لس تكون في أى مكان. في الواقع، ان المكان (الفضاء) هو اوسط الاكثر تأكيدا لاجازاتنا، وان الواقعي، على الاقل فيما يتعلق بمجادلانه، يرتكر دائما على تحديد اشياء مخلقة في الفضاء. بمحدد ان يتمكّن لواقعي من تأمين الاساس الهندسى لتجربته المتعلقة بتموضع الشيء، فانه يدفع بسهولة الصفة اللاموضوعية للخواص الحسية، وحتى الحواص الاكثر علاقة بالهندسة المتعلقة بالموضوع على سبيل المثال، سيتحلى الواقعي عن مناقشة موضوع الشكل والحجم. بإضافته صفة الحجم على كل الاشياء المحسوسة فانه يجعل منها مجرد دلالة او رمزا لا يستطيع بعد ذلك ان يؤمس موضوعيتها. انه يقلل بأن الشيء يحتفظ بصعوبة بشكته، وبان عليه ان يكون قابلا للتشويه، قابلا للضغط، منظورا دا ملمس. لكن على الاقل، «فليسعل ذلك بضربة واحدة»، الشيء سيطل موجودا داخل الوجود الهندسى، وهذا النوع من مركز الحادية الانطويوحية سيقدم على انه اساس التجربة التوبولوجية.

(EXPERIENCE , CHAP, I,P.5-6

## ب - التاريخ الاستمولوجى

### «لذهب الكهربية»

#### ١ - اميريقية القرن الثامن عشر

[١٣] عد قراءة الكتب العديدة المتعلقة بعلم الكهرباء خلال القرن الثامن عشر، سيأخذ القارئ الحديث فى الاعتبار حسب ما يرى، الصعوبة التى أدت الى التحلى عن رسم الملاحظة الأولى، تدوين الظاهرة الكهربية، تمرير التحرة من متعلقاتها الطميلية، من اعتباراتها غير المستظمة. بالتالى سيظهر بوصوح نأ أول تأثير اسريقى لا يعطى حتى مجرد الشكل الدقيق للظواهر، ولا حتى وصفا جيد الترتيب، حيد التراتب للظواهر.

بمجرد اعتماد غموص الظاهرة الكهربية وهى تدفع بسرعة دائما اعتماد لغز مثل هذا - لقد ادى المذهب الكهبرى الى ظهور «علم» سهل، قريب جدا من التاريخ الطبيعى، بعيدا جدا عن الحسابات والبطريات التى مارالت منذ الهيجينيزيين والنيوتوبيين، تعزو شيئا فشيئا الميكانيكا، علم المصريات وعلم الفلك لقد كتب بريستلى PRIESTLY ايضا فى كتاب ترجم عام ١٧٧١ نقول: «ان تعارب الكهربية هى التجارب الاكثر وصوحا والاكثر قبولا من بين جميع التجارب التى تقدمها الفزياء». وهكذا قدمت هذه المذاهب الأولية التى تتعلق بظواهر معقدة للغاية باعتبارها مذاهب سهلة، وهذه هى الشروط التى لاعى عنها حتى تكون مثيرة للتسلية، وحتى يمكنها جذب اهتمام جمهور اجتماعى واسع. او حتى يمكن ان نكلم لعة فلسفية ابضا، فان هذه المذاهب قد قدمت تحت علامة اميريقية مؤكدة واصيلة. انه لمن السهل جدا امام الكسل العقلى ان تنحأ الى

الامبيريقية، وان تسمى الحدث حدثا وان تمنع من البحث الحاد عن القانون! حاليا، مرة اخرى «يفهم» تلاميذ المدارس الفاشلين فى درس الفرياء الصياغات العممية انهم يعتقدون ان جميع الصياغات حتى تلك التى تشتق من نظرية حيدة البناء، هى صياغات امبيريقية. انهم يتحولون بأن صياغة ما ليست الا مجموعة من الارقام فى الانتظار يكفى تطبيقها على كل حالة خاصة. بالاضافة الى ذلك، كم هى مغربة امبيريقية الكهرباء الأولية هده! انها امبيريقية ليست فقط واضحة، ولكنها امبيريقية ملوثة. ليس هناك ما يحب ان تفهمه، هناك فقط ماتراه. فيما يحتص بالطواهر الكهربائية، فان كتاب الكرون عبارة عن كتاب من الصبور. يحب تصفحه دون محاولة اعداد مفاجأته. فى هذا الحصوص يبدو من المؤكد جدا انه لن يمكننا مطلقا ان نتوقع هدا الذى نراه! لقد قال بريستلى عن حق: «أيا كانت ما ادت اليه بعض التأملات (ان تتبأ بالصدمة الكهربائية)، فلقد كان ينظر اليها كعبقرية كبيرة جدا. لكن اكتشاف الكهرباء يعود بالكامل الى المصادفة التى هى على الاقل من تأثير عقربة قوى الطبيعة التى تؤثر على ولما ذلك الذى جعنه عليها». بلا شك، انها فكرة ثابتة لدى بريستلى تلك التى ترشح كل الاكتشافات العممية الى المصادفة حتى عندما يتعلق الامر بهده الاكتشافات الشخصية. التى نمت فى صر وعلم التجريب الكيميائى شديد العظمة، يقوم بريستلى بلباقة بفسخ الروابط النظرية التى ادت الى اجراء التجارب الحادة المثابرة المشار اليها. ان لديه كماً هائلا من عزيمة الفلسفة الامبيريقية لدرجة ان الفكر لا يعدو الا ان يكون سسا صدفويا للتجربة. بالاصات الى بريستلى يخرج بأن المصادفة قد فعلت كل شئ. بالنسبة اليه، المصادفة هى العقل الأول. فلشارك جميعا بالتالى فى العرض. لن نهتم بعالم فريائى الا باعتباره محررا للعرض انه لن يخرج من

هذه بأبعد مما هو اليوم حيث مهارة المجرب (من يقوم بالتجربة) ، وإشراقه  
عقوبة العالم النظري تحور الاعجاب. لكي يعرض جيدا ان اصل الظاهرة  
المطروحة للبحث هو أصل اساني ، فان اسم الذي يقوم باجراء التجربة هو  
الذي يرتبط «بالعمل» انذى قام بانجازه وهذا دون شك من اجل الأولية  
ملك هي حالة ظاهرة أو تأثير ريمان L'EFFET ZEEMAN ، تأثير ستارك  
STARK ، تأثير رامان RAMAN ، تأثير كومبتون COMPTON ، او ايضا تأثير  
كابان- دور CABANNES - DAURE الذي يمكن ان يستحلم كمثال  
«لتأثير» بشكل ما «اجتماعي» نتج عن بصادف الذهب. لايهتم التفكير  
الماقبل العلمي بدراسة ظاهرة محددة جيدا. «انه لا يبحث عن التنوعات  
(الاختلافات) لكن عن الحقيقة». ها هي سمة مميزة بشكل خاص ان  
البحث عن الحقيقة يجلب جوهر شيء الى شيء آخر، هكذا بلا منهج؛ فان  
الجوهر بالتالي لم يكون الا امتداداً للمفاهيم؛ ويرتبط البحث عن  
الاختلافات بظاهرة خاصة، انه يحاول ان يخلع موضوعية كل المتغيرات  
عليها، ان يبرهن على حساسية المتغيرات. انه يشرى ادراك المفهوم ويهيئ  
امكانية الصياغات الرياضية للتجربة العملية لكن، فلن اعقلية ماقبل علمية  
في بحثها عن الحقيقة يكفي ان نطلع على الكتب الأولى حول الكهربية  
لكي نصدم من تلك الصفة المشوشة للأشياء التي تحصص للبحث عن  
حواصها الكهربية. ليس فقط فيما يخص حمل الكهربية صفة عامة: لكن  
بطريقة متناقضة، يتم الاحتفاظ بها في نفس الوقت كصفة استثنائية ولكن  
مرتبطة بامواد الشديدة التسوع والاختلاف. في المحل الاول - من  
الطبيعي - الاحجار الثمينة، ثم الكبريت، بقايا (محلقات) الاحتراق  
والتكرير، الليميميت (المحارات الشبيهة BELEMN.TES) الادخنة.  
اللهب. بالبحث عن ربط الصفة (الخاصية) الكهربية وخواص ذات

الاعتبار الأول. بمحرد عمل «الكتالوج» ادن هناك مواد قابلة لان تكون مكهرة، يحرج بولانجير BOULANGER من ذلك بالاستنتاج التالي «المواد الاكثر تقطيعا CESSANTES والاكثر شفافية هي دائما المواد الاكثر كهربية» (٤)، انه يعطى دائما اهتماما كبيرا بكل ما هو «طبيعى». بما ان الظاهرة الكهربية هي مبدأ «طبيعى»، فاننا نأمل ان نستطيع فى وقت ما ان نحصل على وسيلة للتمييز بين الماس الحقيقى والماس الزائف تريد العقلية ماقبل العلمية دائما ان تكون المواد الطبيعية اكثر عاء من المواد المصنعة.

(FORMATION, CHAP. I, P.29-31)

مثال : قنينة لييد

(BOUTEILLE DE LEYED)

[١٤] يقدم مثال «قنينة لييد» مناسبة حيدة لعرض رائع حقاده». «فى نفس العام الذى تم فيه الاكتشاف، كان هناك عدد من الافراد فى كس بلدان اوروا تقريبا، يكسبون قوت حياتهم بالذهاب الى مختلف الارحاء لعرض هذا الاكتشاف كان عامة المشاهدين من مختلف الاعمار والاجناس ومن مختلف الاوساط الاجتماعية تعتبر اعجاز الطبيعة السخى هذا مثيرا للدهشة بشكل خارق للعادة». (٦) «امكن لاحد الاباطرة ان يخصص من دخله مبلغا كبيرا من الشلنات بالاصافة الى نفقات اخرى حتى يستمتع باحراء تحربة لييد». فى محرى التطور العلمى، برى بلا ادسى شك استخدامات متنقلة (جواله) لبعض الاكتشافات. لكس هذه الاستخدامات اصبحت بلا معنى الآن. ان عارضى اشعة اكس امام مديرى المدارس قبل ثلاثين عاما لكى يقدموا بعضا مما هو جديد، لم يحققوا ثروات طائلة من

وراء ذلك فعلا. لقد احتفوا تماما على ما يبدو فى هذه الايام. على الرغم من ذلك فان خيطا رفيعا على الاقل فى العلوم الفيزيائية. يفصل بين العالم والمشعوز.

لقد شد العلم اهتمام كل اسان متحضر خلال القرن الثامن عشر. كان ثمة اعتقاد عريزى بأن غرفة للتاريخ الطبيعى ومحتبرا يشيدا مثل المكتبة، حيث يكونون تحت رحمة المصادفات، واثقيس: فى انتظار ان مصادفات الاكتشاف الفردى تنتظم من تلقاء نفسها. ألم تكن الطبيعة متناقضة ومتجاسة؟ ثمة مؤلف مجهول من المحتمل ان يكون القس دى مانجين Abbe de Mangin قدم تاريخه «العام والخاص للكهرباء» مع عنوان فرعى عرضى جدا: «او هذا ما يقوله عنها بعض الفيزيائيين الاوربيين من محبى الاستطلاع والتسلية، عن المعيد والمثير للاهتمام، من المثير للابتهاح والهزل. انه شدد على الاهمية الاجتماعية تماما لكتابه هذا، لانه اد، ما تمت دراسة نظرياته، فانه يمكن «ان يقال شئ واضح ومحدد حول الاعتراضات المختلفة التى ترتفع كل يوم فى اعالم، بصدد الموضوع الذى يتسم بأنه حتى السيدات هن اول من بطرحن اسئلة حوله. اى فارس هذا الذى كان يكفيه قديما ان يكون قادرا على الحوار وان يتمتع بهيئة فارس رشيق حتى يمكنه ان يسحرط فى حلقة الفرسان، كان مصطبرا فى عصره ان يعرف على الاقل شيئا عن رايمور، شيئا عن نيوتن وشيئا عن ديكرارت.

(FORMATION, CHAP. I, I P, 33).

## ٢- «انتفاء الواقعية»

### عن الظاهرة الكهربائية

[١٥] لقد وصفت تطورات معرفة الطواهر الكهربائية بشكل واضح حالة من انتفاء الواقعية عن هذه الطواهر كان من الضروري فصل الطاهر لكهربية عن الخوص المادية التي كانت تبدو بمثابة شرطها الاساسي . كانت الكهرباء حتى نهاية لقرن لثامن عشر تؤخذ باعتبارها صفة لبعض المواد. لقد درست كتاريخ طبيعي يجمع بين المواد. حتى عندما بدأت الجهود الاولى للتمييز بين الطواهر، عندما تم التعرف بيس فقط على طواهر التحاذب، بل ايضا طواهر التسافر، لم يمكن الاحتفاظ بتلك الاشارة الى نوعين من الكهرباء مثل «كهربية رجاجية» و«كهربية راتنجية» هذه الدلالات هي من الناحية الفلسفية محطمة. منذ عام ١٧٥٣ اعترف كانتون «بأن قضيا (عموداً) من الرجاج المحش بورق الصمغرة يتقبل الكهرباء الراتنجية (الصمغية) عندما يقوم بحكه بواسطة قطعة من سيج ناعم، ويتقبل الكهرباء الرجاجية اذا ما تم حكه بقطعة من قماش الحرير مبللة بالزيت وحافة». يمكن لظروف الاحتكاك ان تعدل تماماً من الطواهر.  
(CANTON: TRAIT, D' ELECTRICITE STATIQUE, TI.P14)

لقد سجل هيجل هذه الحركة المعرفية (فلسفة الطبيعة. ترجمة. ج٢، ص١٩٤). عندما قال: «اننا نعلم كيف ان الاختلاف في نوعية الكهرباء الذي رجع له بداية الى اشياء امبيريقية محددة اى الزجاج والى الراتنج، هذا الذى احضر الكهرباء الرجاجية والكهربية الراتنجية - تتأصل (تصح مثالية) وتعتبر الى فرق علمي (GEDANKENUNTERSCHIED)، الى كهربية سالبة وكهربية موجبة، شرط ان التحرية تتوسع ونستكمل ان

لديا المثال الذى يظهر بطريقة ملحوظة كيف اد الامبيريقية (التجريبية) التى تسعى بداية الى الامساك بما هو عام وتثبيتته فى شكل محسوس، نتهى بأن نلغى هى نفسها هذا الشكل»

يلح هيجل بطريقته الخاصة عندما يوضح «الى اى حد صئيل ترتبط الطبيعة الفزيائية والمحددة للاحسام بالطاهرة الكهربائية»

إن الإشارة الى الاجسام بمصطلحات مثل كهربية IDIO-ELECTRIQUE ولا كهربية ANELECTRIQUE لا يمكن الاحتفاظ بها بعد الآن من المعترف به انه اذا لم تظهر الكهربائية على المعادن التى تم دلکها (حكها)، فذلك لان الكهرباء الناتجة عن هذا الفعل قد نسرت الى الارض عن طريق ايدى من قام بهذه التجربة انه يكفى ان يصع قبضة عازلة حتى تظهر الكهربائية على المعدن بشكل حاسم، كما يشير ماسكارب: «لقد راجع كولومب ان الكهربائية لا تنتشر داخل اى جسم عن طريق تجاذب كيميائى او بواسطة التجاذب الانتخابى، اما هى تتشارك بين الاجسام المحتملة التى تكون فى حالة اتصال فيما بينها، وبطريقة مستقلة عن طسعتها فقط بسبب طسعة اشكالها وابعادها»

احمالا، انه منذ نهاية القرن الثامن عشر، فان كل اشارة (مرحعية) داخلية قد سم استعادها تدريجيا ان استخدام الزجاج، والراسحات، والكبريت لانتاج الكهرباء لم يتم الا بسبب انتشارها.  
(RATONAUSME, CHAP. VIII, P.144-146)

### ٣- تكوين مفهوم «القدرة الكهربائية»

[١٦] ولكن فلستكمل مع بعض التفاصيل ناية اعطاء مثال بسيط للعاية عن نشاط البناء التصورى الذى يشكل تعريف القدرة الكهربائية. يكفى

هذا المثال للرهبة على ان عملية بناء المفاهيم فى الفكر العلمى ليست مميزة بشكل كاف اذا ما وصفت من خلال وجهة نظر التحريبيين فقط. عندما استدعى التكوين «التارىحى» لمفهوم القدرة الكهربائية، فاننا سمر بالتكوين الابستمولوجى لهذا المفهوم من خلال تركيزنا على اقيم العممية المختلفة. بالتالى فاننا نعتقد فى قدرتنا على تحديد «مفهومية جديدة» ستحد مكانها بالتحديد داخل هذه المنطقة الوسطية ما بين الاسماية (مذهب ان الأفكار العامة ليست كثر من الاسماء الدالة عليها...) والواقعية، حيث نحشد جميع ملاحظتنا الابستمولوجية

بالنسبة للتطور الأول يمكننا ان نخصه تحت عنوان «من قنية لييد الى المكثف».

انا لاسرح بشئ اليوم من تخيل الموائد الثمينة التى تعود الى القرن الثامن عشر والمتعلقة بطواهر القينة الكهربيه. بالنسبة الى تيسير كافللو TIBERE CAVALLO، فلقد تم الاكتشاف «فى العام المشهود لهذه القينة العجيبة» اعطاء وحه حديد ساما للكهربية». عندما يعود ليوم الى هذه المسألة فاننا نجد فى قنية لييد صفات المكثف، اننا سسى ان هذا المكثف هو بداية عبارة عن قينة فعلية، شئ من الحياة العامة (المعتادة) ان هذه القينة بدون شك لها «الحصائص» التى يمكنها ان تمنع تحول عقلية متيقضة عن الدلالات العامة؛ لكن التحليل النفسى للدلالات هو ايضا ليس سهلا كما نفترضه العقليات العلممية الواثقة من معرفتها فى الواقع، مصطلح القدرة هو مصطلح صعب تدريسه للعقليات الشابة، وبالنسبة لهذه النقطة، كما هو الحال بالنسبة لنقاط كثيرة اخرى، فان التارىحية راكم الصعوبات التعليمية. فلما حاول ان نرى من خلال العمل عقلية متأملة (مفكرة) تم تكوينها داخل محشر من مخترعات القرن لثامن عشر.

بداية، لا يجب ان نسي الأفكار الواضحة، لأفكار التي نفهمها على الفور. مثلاً، يجب ان ينتهي السوس الداخلي للمكثف بمزلاج، هذا هو الشيء الطبيعي تماماً فمجرد انه يجب تعليق التقنية فوق القصب الحاسي لجهاز رمسدن RAMSDEN، بعد ذلك هذه السلسلة الحاسية التي تمتد مانس المزلاج وحتى الأوراق المعدنية التي تعلق التقنية من الداخل، من ذلك نفهم بسهولة دور قرن كامل عندما نعرف مقدماً ان لمعاد هي افضل الموصلات للكهربية هذه السلسلة هي بمثابة المبدأ المحدد للتوصيل الكهربائي. انها تسمى معنى محدداً كهربائياً «للتعبير المجرد». عمل السلسلة لقل التيار الكهربائي بين عشرة افراد. المزلاج، السلسلة، سلسلة الايادي التي تشعر بالنصة (الهرة)، هاهي عناصر «مدمجة» في سهولة في لصورة السهلة للتقنية الكهربائي. بتراكمنا لمثل هذه السداحات فاننا نغامر بلا شك بأن نفقد حاصية القراءة التي تعينناها ومع ذلك فاننا امام مشكلة الدلالات ذاتها. الدلالة المعنائة والدلالة العلمية. يجب ان نوضح (اي ان تكون موضوعية) الطواهر العلمية «بالرغم» من حواص او صفات «الاشياء» المعتادة. يجب تعيين «المجرد - المحدد»، بالعاء الاعتبار الأولى، الدلالات الاولى. اذا ما وجهنا اهتمامنا الى طاهرية العملية التعليمية، فسلتقى بالاهمية الصارة للمعتقدات الاولى. في الواقع، بالنسة لمثال السيط للغاية الذي نقرحه، يمكننا ان نرى الى اى حد يتح الاندماج السهل افكاراً «غامضة مشوشة» تلتحق بالأفكار البائسة الشديدة الوضوح التي احصياها. وهكذا يتكون مسح شبه عمى يجب على الثقافه العلمية ان تقوم بتحليله نفسياً.

كلمة واحدة تكفى لتحديد مدى التشوه الكبير الذى يتوالد فى محال التفسيرات الحاطئة للمعرفة العامة: ان تقنية لييد ليست «تقنية». انها

لاتتمتع باى من وظائف القنبنة على الاطلاق مايبين قنبنة لييد وفيه شئام  
SCHIEDAM هناك عدم تجانس مثل مايبين الكلب الذى يقوم بالصد  
والكلب الذى يرافق الصياد حامل البندقية.

حتى يحرق من الصريق المسدود للثقافة التى اوصلتنا اليها الكلمات  
والاشياء، يجب العمل على فهم ان كفاءة قنبنة لييد ليست كفاءة مجرد  
اء، وبأنها لاتحتوى فعليا على كهربية تمعا بكرر «حجمها»، وبأن ابعادها  
لاتقدر بناء على حالة سكير شارب للخمر.

على لرغم من ذلك كلما كانت قنبنة لييد اكبر واكثر متانة فابها  
كما فى حالة آلة رامسدالم، كلما كانت الصصة الكهربية اشدا من هنا  
جاء الربط بين الصدمة الكهربية وبين كسر الححم؟

ههو الجواب على هذا السؤال الأول المحدد: اذا كانت القنبنة  
كبيرة، فان سطح هيكلها يكون كبيرا. إذ كبر سطح هيكل الاسطوانة هو  
«المتغير الفنى» الأول.

بطبيعة الحال ادرك الفنيون الأوائل على الفور الدور الذى تنعبه  
مساحة السطوح طالما انها تغلف كلاً من السطح الخارجى والسطح  
الداخلى لقنبنة الصفائح المعدنية. لكن يجب ان يكون تعريف السطح  
السطح جيداً وواضحاً حتى يمكن ازالة اى عموض مع حجم القنبنة. ذلك  
انه بواسطة سطحها، بواسطة مساحة الاسطوانة (الملبس) الداخلى تتلقى  
القنبنة الكهربية «قدرة معينة».

ثمة عامل اخر اقل وضوحاً سيتدخل بعد قليل، ذلك هو سمك  
الرجاح (رجاح القنبنة). كلما كان سمك الرجاح رقيقاً، كلما كانت

القدرة كبيرة. ومع ذلك لا يمكن اخذ زجاج دى سمك رقيق جدا ذلك ان الشحنة الكهربائية يمكنها ان تنفذ منه. وعلى ذلك تسعى بالتالى «فيا» للحصول على زجاج منتظم، بلا فقاعات داخلية، وعلى ذلك فان سمك الزجاج هو العامل الفسى المتغير الثانى.

فى اسهاية انا نعلم تأثير عصر ثالث اقل وضوحا: اى مادة الزجاج ذاتها عند استبدال الزجاج بمادة اخرى. نكتشف ان لكل مادة حاصية معينة، وبأن مواد معينة تعطى ظواهر اكثر قوة من مواد اخرى. لكن هذا المرجع دى قوة عزل كهربائى خاصة لا يمكن ان يرتبط بعلاقة الا عندما نحصل على وسائل للقياس اكر دقة الى حد ما. لقد قارن فولتا VOLTA مرة اخرى قدرة موصلين مختلفين بواسطة احصاء عدد دورات آلة كهربائية تعطى كل واحد من هذين الموصلين شحنته القصوى يجب امتلاك قياس اكثر دقة حتى يمكن تحديد العامل K الذى يحدد التأثير الحاص بالمرل الكهربائى فى المركم الكهربائى بدقة.

(RATIONAL SME, CHAP. VIII, P 147-179)

#### ٤- «تركيب» المركم الكهربائى

[١٧] لقد اعطينا مخططا كافيا لما قبل التاريخ الاميريقي للمراكم (المكشفات) الكهربائية، بمجرد ان حصلنا على المتغيرات التقنية التى ستسمح الآن بتوفير وسائل اكثر حرية. بدلا من هذا المركم الحاص اى قنية لييد، يمكننا الآن ان نستعرض المراكم ذات الاشكال الاكثر تنوعا. يتم تكوين المركم من شريحتين معديتين يفصلهما عازل (هذا العازل يمكن ان يكون الهواء). من ناحية اخرى فان كلمة «مركم» هى ايضا كلمة يحب ان تندمج ضمن معنى علمى، يجب تحليلها من معناها

المعتاد اى الشائع . فلنتحدث بشكل اكثر وصوحا، المركم (المكثف) الكهربائي لا يكثف الكهرباء. انه يستقبل (يتلقى) كمية الكهرباء التى سيتولى إعطاءها وفقا للقوانين التى ستتولى عرضها بعد قليل .

لقد لفتنا البطر من قبل صد الاستثناء الشائع بكلمة «قدره» (CAPACTTE) . سيتم توضيح هذا التعريف فيما بعد بواسطة النظرية لكن اذا ما كان يجب علينا ان شرح بعض الشئ الكلمة فبن ان شرح الشئ، فننا نقترح ان نستخدمها بمعنى «سعة لقدرة» (BREVET DE CAPACTTE) . بواسطة قدرته فان المركم او بشكل اكثر عمومية الموصل المعزول - قادر على ان يتصرف بطريقة محددة فى ظل الشروط التى ستتولى تحديدها بعد قليل (٧) .

اى لحظة رائعة من الوصوح تلك عندما تظهر فى النهاية تلك «المعادلة» التى تعطى قدرة مركم ما! مثل كل الذى اضفاه من قبل حول المصاعب النفسية التى نصاحب التعامل الأول مع العلم، تصبح فجأة عتيقة نفسيا! هذه صفة العقلانية التى تتكون من خلال صياغة المعادلة التى يمكن ان تقدر بقوة وعن حق اهتماما كمحللين نفسيين للمعرفة العلمية . لكنا لاكنب فقط لهؤلاء «العقلانيين المقنعين» الى هؤلاء العقلانيين الذين برهوا على تحاسن التفكير العلمى . يجب علينا انلتاى تأمين خلعياتنا، ن يكون متأكدين من اننا لاترك حلفنا آثارا من اللاعقلانية . لذلك فانه فى هذه الحالة المحددة التى بدرسها كنا نريد ان نقدم علم نفس النفسى الذى لايد منه لكى ينشأ العلم لطيعى بطريقة عقلانية .

هذه ادن المعادلة لتي يمكن ان تكون نقطة الانطلاق لعقلانية «التراكم الكهربائي»

$$C = KS / 4\pi E$$

حيث  $S$  هي مساحة البوعاء (بطبيعة الحال يجب ان يكون اللبوس الآخر نفس المساحة الى اقل درجة متناهية في الصغر ممكنة) ؛  
 $E$  هي سمك العازل (بافتراض انه متجانس تماما)  
 $K$  قدرة العزل للعازل الكهربائي (بافتراض انها متحاسة) .

ان الدراسة الفلسفية للمعامل  $K$  في هذه المعادلة ستسمح لنا باحياء النقاش الدائر بين الاميريقية والعقلانية وسيظهر دور العقلانية التقنية، .

يعتمد لعامل  $K$  على المادة المستخدمة. يمكن بالتالى ان يجعل منه الرمز الفلسفى للاعقلانية التى تقاوم دماح الطواهر فى شكل جبرى بسيط. سيقوم العالم التحريبي بالتركيز على هذا الحدث بطريقة « غير مشروطة » حتى يظهر ان العلم لا يمكن ان يتنظر فى تفسيراته، الصفة الحميمة. الصفة الوعية للاشياء. سيكون للكهربية وفقا لوحدة الطر هذه موادها المتميزة

انه لمن المتسر حقا اظهار ان هذه الصفة اللاعقلانية الملتصقة بمادة معينة يمكن بشكل ما ان تخضع فى آن واحد لعقلانية وللتقنية.

فلنسجل اولاً اننا وصفاً الى الحديث عن قوة عزل للفراغ. نأخذ قوة العزل للفراغ كوحدة. يبدو لنا ان ذلك يكفى مقدماً للبرهنة على ان «المادية» ذات الاعتبار الأول تلك التى تمس حواسنا، ليست مرتبطة تماماً بالتعريف الحاصر بقدرة المرمك.

من ناحية اخرى، اذا ما وعينا عقلانية الادوار، دور  $K$  ودور  $E$  فى المعادلة:

$$C = KS / 4\pi E$$

فانه سيمكسها ان تتضح عن طريق التعويض. ذلك انه بمجرد انه يمكن زياده القدرة في نفس الوقت الذى تقل فيه E وتزداد قيمة K، فان الدكاء التقنى يحقق عقلية كاملة للعامل المادى. لاستخدم المادة بعد الآن الا كخدعة لتجيب E ذات القيمة الصغيرة للغاية يتم تفريغ الشحنة الكهربائية لمركم مكون من عازل من الهواء دى سمك صغير جدا بواسطة شرارة تحدث بين الصفائح. بوضع شريحة من مادة الميكا محل شريحة العازل الهوائى، فاما تتبين بوضوح هذ الاصطلاح على الاقل فى حدود معينة.

وهكذا، عندما يعترض علينا العالم التحريى وعلى الصفة الواقعية اللامشروطة لقوة العزل لمادة ما، عند ما يقول لنا ان قوة العزل هذه تقدم بواسطة رقم بلا تركيب (بلا بناء)، رقم مصحوب بكسر عشرى بلا قانون عقلانى، بمقدرتنا ان رد عليه بأن الاحصائى التقنى لا يرى هنا لا عقلانية أكثر مما فى «طول محدد». تقنيا تتلقى قوة العزل معادلا هندسيا تاما

بالطبع، لقد بنينا مناقشاتنا على الحالة التى فيها يتم اخذ مواد طبيعية كشريحة عازلة مثل الميكا، او مواد مصنعة ليس لها استخدام خاص مثل الزجاج. سيكون لدينا حيشيات جديدة اذا ما اخذنا كمرجع لتقنية المواد ذاتها، الامكانية التى تقدمها الكيمياء والتى يمكنها ان تحلق مواد ذات صفات فزيائية محددة تماما.

على اية حال، تحقق التقنية بكل امان المعادلة الجبرية لقدرة مركم ما. ها هذ حالة حد بسيطة، لكنها واضحة على وجه الخصوص. تراج (تطعيم) العقلانية والتقنية.

(RATIONALISME, CHAP. VIII, P.150-152).

## ٥- «انسنة» الكهربائية

[١٨] ندابة فليس كفى ن لتقنية التى بيت على اساسها صناعة لمصباح الكهربائى ذو السلك المتوهج بقطع صلتها تماما مع كل تقنيات الاضاءة لمستعملة طوال تاريخ الاساسة حتى القرن التاسع عشر فى جميع التقنيات القديمة كان لا بد من «حرق» مادة ما حتى يمكن الحصول على الاضاءة. فى حالة مصباح اديسون، فان التقنية تقوم على اساس عدم السماح لمادة ان تحترق. ان التقنية القديمة هى تقنية الاحتراق. التقنية الجديدة هى تقنية عدم الاحتراق.

لكن من اجل التعامل مع هذا الدياليكتيك اى لمعرفة «عقلانية» بشكل حاص يتوجب امتلاكها بصدد الاحتراق! لم تعد اميريقية عملية الاحتراق بكافية لتقديم تقسيم مقنع للمواد القابلة للاحتراق، ولا لتقييم ما هو الاحتراق الحيد، للفرقة بين المواد التى تحتفظ بحاصية الاحتراق والمواد التى لاتتملك هذه الصفة يحب ان نفهم ان عملية الاحتراق هى عملية تركيب وليست بعملية تطور لقوة مادية تسعى الى عدم احداث هذا الاحتراق. لقد عدلت كيمياء الاكسجين بعمق وبشكل تام معرفتنا بعملية الاحتراق.

فى حالة تقنية عدم الاحتراق، اخترع اديسون المصباح الكهربائى، رحاح المصباح «مغلق ومعزل» ولمصباح يلا سحب (TIRAGE) لم يصنع الوعاء الزحاحى للمصباح لكى يمنع المصباح من الاهترار بسبب تيار الهواء. لقد تم صمعه بحيث يحتفظ بالفراغ حول فتيلة المصباح. لايشترك المصباح الكهربائى على الاطلاق فى أية صفة مقومة مع المصباح المادى الصفة الوحيدة التى يمكن ان تشير لى كلا المصباحين

هي ان كلاهما يصعب الغرفة عندما يهبط الليل. من اجل التقريب، وبسبب مع الالتباس، ولتعيينهما جعلنا منهما موضوعاً لعادات الحياة العامة لكن وحدة «الهدف» هذه ليست هي وحدة «تفكير» الا بالنسبة لذلك الذي لا يفكر في شيء آخر غير الهدف. ان هذا «الهدف» هو الذي يزيد من قيمة الوصفات الفيومينولوجية التقليدية للمعرفة. غالباً ما يعتقد الفلاسفة انهم يقدمون الشيء بمجرد إعطائه اسماً، دون الأخذ في الاعتبار تماماً ان اسماً ما يحمل دلالة لا يكون لها اى معنى الا من خلال مادة (كيان / جسد) من العادات «هاهم حقاً الرجال. اذا ما عرضنا عليهم مرة شيئاً ما، فانهم يقنعون لان هذا الشيء له اسم، إهم لن ينسوا هذا الاسم بعد الآن». (JEAN DE BOSCHERE, LOBSCURA PARIS, P.63).

لكن نمة اعتراض سيوجه اليها باسا عندما تأخذ المصباح الكهربائي كمثال فاسا يكون قد وصعنا انفسنا على ارضية مناسبة حدا لمقولتنا (اطروحانا). ان ذلك صحيح فعلاً - فلنقلها بصراحة، ان دراسة الظواهر الحديدية حدا كالظواهر الكهربائية يمكن ان تعطى تقنية الاصاء وسائل جديدة تماماً. لكن نقاشنا لا يتعلق بذلك ان مانريد ان نظهره هو ان في علم الكهرباء ذاته يوجد تأسيس لتقنية «عبر - طبيعية»، لتقنية لا تعطى دروسها من خلال احتثار امبيريقى للطبيعة. ان ذلك لايعنى كما سنرى بان نبدأ بالظواهر الكهربائية كما تعرض وتقدم في التجربة المباشرة.

في العلم «الطبيعى» لكهرباء اقرن الثامن عشر، بوضع معادل مادي محدد بين المبادئ الثلاثة: اسار، الكهرباء والصوء بتعبير اخر، تكون الكهرباء متضمنة في الصفات الملحوظة للشرارة الكهربائية، الكهرباء هي بار وصوء في نفس الوقت «ان السائل (المائع) الكهربائي كما يقول

الاب بيرنولود (L'ELECTRICITE DES VIGITAUX, P.25) BERTHOLON هو عبارة عن نار محولة، او هو ذلك الشيء الذى يعود الى داته. مائع مشابه للصوء والنار، لانه يربط بينهما بعلاقة وطيدة، تلك هي ان تصي. ان سطح، ان تنوهج وان تحترق او ان تتفكك اجسام معينة: طواهر نرهم على ان طسعتها هي طبيعة النار، طالما ان تأثيراتها العامة هي داتها، عبارة عن نار محولة، طالما انها تحتلف عنها في بعض الجواب» ان هذا ليس حداثا معرولا، سحده بسهولة في تلك الكتب العديدة للقرن الثامن عشر. ان تقنية للاصاء تشترك مع مثل هذا المفهوم المادى للكهربائية كان عليها ان نبحث في تحويل الكهرباء الى نار - صوء، تحويل يبدو للوهلة الأولى سهلا لانه في كلنا الحالتين: كهرباء وضوء كان يفترض انه عبارة عن نفس المبدأ المادى ان الاستقلال المباشر للملاحظات الأولى، استقلال موجه بالحدس المادى، لقد تطلب فقط ان يضاف «غذاء» الى هذه الكهربائية ضوء - نار (PABULUM) وفقا للتعبير الحاص بذلك) وهكذا وصعت في محل الفعل مجموعة كاملة من «المفاهيم» الشائعة لاستخدام في الحياة العامة، وبوجه خاص مفهوم «التغذية» ALIMENT الذى يمتد بعمق في اللاوعى لقد تم تسفيه ادراك المفاهيم «الطبيعية»، وبالرغم من ذلك نجد في الطواهر القليلة للكهربية، الصفات العميقة، لصفات الأولية: الصوء والنار. وبالتالي، فان المعرفة العامة المتحذرة بعمق في القيم الأولية لايمكنها ان تتطور انها لاتستطيع ان تتحلى عن اميربقيتها الأولى. انها تقدم دائما اجابات اكثر مما تساءل. انها تحب على كل شيء. بالتأكيد نحن نرى ذلك من خلال الامثلة التى تم اختيارها. اذا ما اطلق قضيب من الراتنج شرارة كهربائية عند اقل احتكاك، فذلك لانه ملئ بالنار لمادا تصدما هذه الظاهرة الحديدية؟ الا يصح مد زمن بعيد

مشاعل الاضاءة من المواد الراتنجية (الصمغية) ؟ وهذه الشرارات ليست فقط مجرد ضوء بارد، انها ملتهبة؛ ان بمقدورها ان تشعل ماء الحياه (مشروب كحولى عالى التركيز)، ماء البار. ان كل هذه الملاحظات وفقا لاسلوب القرن الثامن عشر، تبرهن على استمرار التجربة العامة والتجربة العلمية. الظاهرة التى تدهشنا قبل اى شىء آخر لن تكون كما سرى بعد قليل لا مثالا على حركة البار فى الطبيعة كلها، وفى الحياه نفسها. كما يقول بوت POTT، مستخدما المصطلح العالم فلوحيستيك (سائل البار او السائل مصدر اللهب)، لكنه يفكر فى الكلمة الشعبية البار «ان انتشار هذه المادة (مصدر اللهب) يذهب الى ابعاد من الكون؛ انها توحد فى كس الطبيعة، ولو هى تركيبات شديدة الاختلاف». وهكذا لا يوحد حدس عام الا الحدس السادس. ان الحدس السادس يشرح كل شىء.

ان «الفزياء الطبيعية» لها على وجه التأكيد فزيائوها الدقيقة (الميكروفياء). انها تعتبر ان الذهب الكامن (البار) المحبوس داخل «حويصلات المادة» تماما مثل قطرة الزيتون تكون محبوسة داخل الذرة الصغيرة للكولزا (السلمج) بسبب الاحتكاك تكسير حدران هذه الحبات مما يسبب انطلاق النار. اذا تعمم هذا الانطلاق للنار، فان شعله قابلة للرؤية وثابتة تصبى فوق قضيب المادة الراتنجية التى تم حكاها بقطعة من جلد القط. ثمة استمرارية بين قضيب الراتنج وانفرع القابل للاحتراق لشجرة الصنوبر: «اننى اعترض (يردد بوت مرة اخرى) ان مادة النار موجودة فى الاحسام القابلة للاشتعال، ان اشتعال البار هو مثل مجموعه المساحين المقيدى بالسلاسل، اول من يتحرر من قيد السلسلة يحرر رميله المحاور فى وقت مكر وهذا بدوره يقوم بتحرير سجين ثالث وهكذا..»

مثل هذه الصور - التى يمكن مصاعفتها - تظهر شكل حلى الى

اى حد من السهولة تقييم اميريقية الملاحظة نظامها وكيف ان هذا النظام «يتعلق» بسرعة. انا اراه بوصوح، ان المعرفة الكهربائية كما كونها الملاحظون الاوائل قد صاحبها بشكل سريع ظهور علم كون النار. اذا ما كان قد أمكن صنع مصباح كهربائي في القرن الثامن عشر فان السؤال التالي كان سيطرح: كيف يمكن للنار الكهربائية الكامنة ان تصبح شعلة مرئية؟ كيف يمكن لضوء الشعلة ان يصبح صوفا مستمرا (ابديا)؟ كثير من الاسئلة التي تتطلب اجابات «مباشرة». لا يمكن لاي من هذه الرؤى لتكون ان يساعد على ترشيد اى تقنية

فلمعد ادن الى فحص الطاهرة التقنية (الفينومينوتقنية). ان التاريخ الفعلى موجود هنا ليرهن على ان التقنية هي تقنية عقلانية، تقنية تستوحى القوانين العقلانية، القوانين الحسابية الجبرية انا نعرف جيدا ان القانون العقلانى الذى ينظم طواهر المصباح الكهربائى المتوهج هو قانون حول JOULE الذى يحضغ للعلاقة الرياضية الجبرية التالية:

$$W = R I^2 T$$

(حيث W هي الطاقة، R المقاومة، I الكثافة، T الزمن)

هامى علاقة «دقيقة» لمفاهيم محددة جيدا. يتم تسحيل قيمة W بواسطة العدد،  $R I^2 T$  تستهلك داخل المصباح. ان التنظيم الموضوعى للقيم قد بلغ الكمال.

بطبيعة الحال، ان الثقافة امجردة قد حططت الاحداسيات الأولى المحددة.. لم يعد يقول - انا بفكر بالكاد بان النار والصوء ينسانان داخل السلك المتألق المتوهج. سيعارض التفسير التقنى للظاهرة التفسير المادى. وهكذا عندما يريد تجديد تأثيرات المقاومة بطريقة افصل فاسا

ستدعى المعادلة التالية.

$$R = p L/S$$

حيث  $p$  هي قابلية مقاومة المعدن،  $L$  هي طول السلك (الفتيل المتوهج)،  $S$  طول جزء من اسلك) وان يتم «فهم» «الضرورة» التقنية لاستخدام سلك طويل ورقيق حتى يزيد من قيمة المقاومة، ان تدهش (معجب) لرقعة السلك المرتحف فوق حوامله الزجاجية. يحتفظ العامل  $p$  بلا شك ببعض التحفظ تجاه الاميريكية. لكن هذه الاميريكية مأطرة جيدا، انها تتسم بالعظمة عقلي. من ناحية اخرى، وضد هذه التجريبية، فان علما اكثر اتصالا سيتمكن من الظهور بعد ذلك ليضعف من فتوحاته. ان الصناعة الحديثة بارتباطها بتقنية محددة، ويتعاملها مع مواد نقية جدا مثل مادة التنجست في حالتنا هذه، قد بدغت نوعا من عقلية المادة. في حالة المصنع الذي ينتج المصابيح التي تعمل بسلك التنجستن، فان العامل  $p$  لا يحتفظ بعد الآن بأى معجزة تجريبية. ماديا، لقد تم تحريده بشكل ما من تميزه. اذا كانت هناك ثمة حساسية بحاه الضبابية (عدم الوضوح) الفلسفية فجب الا يفوتنا الاعتراف بشايط العقلنة من خلال العمل في صناعة تنتج المصابيح الكهربائية بكميات هائلة.

سيمكنا ان ان تؤكد جيدا ان المصباح الكهربائي هو شئ من نتاج التفكير العلمى بهذا المعنى، هو بالنسبة لنا شئ بسيط لكنه مثال جيد لشئ «محدد - محدد». حتى نفهم وظيفته، يجب اقيام بدورة تقودنا الى دراسة «علاقات» الظواهر ببعضها، الى علم عقلاى معرعه رياضيا (جبريا).

(RATIONALISME, CHAP. VI. P.105-109)

## ج - المذهب الذرى

### (الظاهرة الذرية)

[١٩] إن ما كان يفتقده انصار المذهب الذرى فى القرون السابقة حتى يستحقوا لقب «البديهيون» حقاً، هو حركة واقعية تماماً تجاه البنية الاستمولوجية. فى الواقع، انه لا يكمى ان يفترض، بكلمة ذرة، عنصراً لا يمكن تقسيمه حتى يمكن الحصول على رعم بافتراض حقيقى مبنى على اساس من العلم الفيزيائى. يجب ايضا ان يتم استخدام هذا لافتراض كما يستخدم علم الهندسة الافتراضات التى يطرحها. يجب الا يؤول الامر لى استنتاجات غالباً شفهية تستخلص نتائج بدءاً من فرصة وحيدة؛ ولكن يجب على العكس من ذلك الحصول على الوسائل لعمل تركيبات ذات صفات متعددة وان تنشأ بواسطة هذه التركيبات ظواهر חדسة. لكن كيف تتأتى لنا مثل هذه لامكانيات على الانتاج طالما اسا لانفكر اعد من اقامة الرهان على «وحد» الذرة المفترضة، وليس على تشيئة (اى تجسيد) اقتراح ما. ان المطرية اعلسفية عن الذرة تفرص الاسئلة؛ لكنها لانستخلص منها افتراضات.

(INTUITION, CHAP VI. P 133-134).

# ١ - مفهوم الجسيم فى الفزياء المعاصرة

## ١ - الصفات الأساسية

[٢٠] يعانى الفيلسوف الذى يتناول بالدراسة علم الفزياء المعاصرة مثله كمثلى الجميع من ثقل المعرفة العامة، بعد ذلك مثل اى سنان مهتم بالثقافة العامة فهو يعانى من ذكريات ثقافته الشخصية. وعلى ذلك، اتناح حدى الحياة المعتادة فانه يتحيل ان «الجسيم» هو عبارة عن جسم مشاه فى الصغر، كذلك فانه باحيائه التقيدى لدور فلسفة ديموقريتوس DEMOCRITE، فان الدرة عبارة عن شى غير قابل للرؤية انها العصر المتناهى فى الصغر من امادة غير القابل للانقسام.

كيف نفهم اجديد فى لغة العلم مع صمات اشتقاقية غير قابله للتدمير بشكل كبير؟ كيف نتعلم بناء تعريفات (مصطلحات) جديدة تماما؟ كيف يتم انشاء الفلسفة الحقيقية للامبيريقية المعملية بجاب الامبيريقية اليومية المعتادة؟ فى النهاية، كيف يمكن احلال عقلانية تعمل على اساس اليقينييات الكبرى للمعرفة الكونية محل معرفة بديهية تماما نم باؤها كنوع من ارادة الاحتفاظ بقواعد محددة جيدا ومحصورة على مجال «حاصر»؟ انا برى ذلك جيدا، ان العلوم الطبيعية المعاصرة لكى تحصل على قيمتها الفلسفية الحقيقية فانهما نحتاج الى فلاسفة قابلين لاعادة تعميدهم وقادرين على ان يزنوا فى نفس الوقت عن معرفتهم العقلانية الأولية ومعرفتهم العامة وذلك حتى يتعاموا فى نفس الوقت مع تفكير جديد وتجربة جديدة.

فى محاولتنا «احتزال» تعريف الحسيم فى وضعه الحديد، ومن اجل

ادخال هذا التعريف (المفهوم) للجسيم فى سياقه البديهي الصحيح، سعلق بعد قليل على مقولة سقوم باختيارها بشكل يبدو منافضا الى حد ما وذلك حتى يعلق على الفور الطريق على اى חדسية كسولة.

(ACTIVITE, CHAP III, P 75)

«الجسيم ليس عبارة عن جسم صغير» الجسيم ليس عبارة عن جزء من المادة. انه لايتحلى بصفة مادية تماما. بداية، عندما صاغت الكيمياء النظرية تعريف الذرة، فانها سلبت من الذرة كثيرا من خواصها التى تم الاحتفاظ بها من الحضرة العامة وعلى ذلك فان: [الازرقاق الشاحب والعاير للكسريت] (٨) الذى بشير انه الشاعر كاساس لوجوده الذى لايتحمل (لايطاق)، لاينرك اى اثر فى كيمياء الذرة. بتحويل الكسريت الى الحالة الذرية فانه يفقد اعتباراته الشيطانية ان «الوقائع» العامة لم تعد تحتفظ شىء متماسك من ذره الكسريت الا «وقائعها» المحارية. ان الذرة بحكم انها معرفة ضمن اطار تنظيم عقلانى للتجربة الكيمائية، تحصل على «وضعية وجودية جديدة». مرة اخرى، ربما اكثر تحديدا، تنسب حسيمات الفزياء الحديثة الى نوع من التنظيم التجريبي المحدد تماما. يجب تحديد الوضع الوجودى على مستوى تعريفه الدقيق ثمة نقل لعادات تم جمعها فى العلم، اذا اعتبرنا على سبيل المثال ان الاليكترون هو جسيم صغير ذو شحنة كهربائية سالبة، اذا ما فكرنا - مرتين - فى وجود كائن وهى وجود لصفاته لقد شار ويلسون H.A. WILSON بشكل صمنى الى الفراغ الفلسفى لمثل هذا التفكير. «يمكن ان نتساءل اذا ما كانت الاليكترونات والرونونات يجب النظر اليها كجسيمات مادية مشحونة كهربائيا الحواب هو ان هذه الفكرة لم يتم البرهنة عليها بواسطة الوقائع. تتم عملية شحر الاحسام بكهربائية سالبة عن طريق اضافة الاليكترونات الى هذه الاحسام،

كما ان شحن جسم بشحنة موحدة يتم بواسطة نزع الاليكتروبات منه  
 بطريقة تسمح بترك مزيد من البروتونات فى هذه الاجسام. بالتالى لايمكننا  
 ان نعترض على ان احد الاليكترونات يتم شحنه بشحنة سالبة بمجرد ان  
 نصيف اليكترونا الى اليكترون اخر ليعطيا اليكتروبين ان الاليكترونات  
 والبروتونات هى على وجه التحديد ذرات من الكهربائية. وكثير منها معروف  
 اليوم، انها غير قابلة للانشاطار (للاقسام). اننا نعرف الكهرباء فقط على  
 شكل اليكترونات وبرتونات، بطريقة تعنى انه لامعنى اطلاقا للحديث عن  
 هذه الجسيمات المختلفة كما لو انها تتكون من جزئين: كهربائى ومادى.  
 اننا نترحم هذا النص لطويل لان علماء الفزياء الذين اعطوا لنا هذا النص  
 لا يترددون فى الهروب نحو صعوبة فلسفية محددة جيدا. اننا هه نصدد  
 قطعة مطلقة بين مفاهيم الفزياء الدقيقة (الميكروفزياء) ومفاهيم الفزياء  
 الكلاسيكية. ان عملية شحن جسم بالكهرباء الشائعة جدا فى علم  
 الكهرباء السائد، ليس لها اى معنى على مستوى «الجسيم». ان الجسيم  
 الكهربائى، ليس حسما صغيرا مشحونا بالكهرباء ان اى تحليل لمعى  
 سيكون مصلا. التحليل الفلسفى السائد (المعتاد) يجب استبعاده هو ايضا.  
 هى الواقع يجب عينا ان نجرى عملية التركيب الكامل للمادة ولخاصية  
 (الصفة)، او لكى نقول ذلك بشكل افضل، علينا ان «نحقق» ببساطة  
 وبدقة هذه الصفة وراء صفة الكهربائية هذه، لايوجد اعتبار للمادة  
 «المادية». ان فلسفة الجسيم فى هذا المثال المتعلق بالجسيم الكهربائى  
 كما فى الحالات الاخرى، يعلمنا انطولوجية محددة تماما، محددة صراحة  
 وبوضوح. هذه الانطولوجية سيكون لها قيمة تعلمية فلسفية هائلة فقط اذا  
 ما اراد الفيلسوف ان يرتبط بها. فى الواقع، ان وجودية الجسيم هذه هى  
 الحظ الذى يفصل فى اتجاه واضح وبشكل حاص اى لجوء الى لاعقلانية  
 المادة.

ليس للجسيم ابعاد مطلقة محددة؛ لا يمكن تحديده الا عبر نظام قياس طبعى يحدد نظام القياس الطبعى هذا بالاحرى منطقة «تأثير» اكثر مما يحدد بمنطقة «وجود» او بشكل اكثر تحديدا، ان الجسيم لا يوجد الا داخل حدود المحال (الفراغ) الذى يؤثر فيه.

فى العديد من المياسات، اشرنا الى الخاصية «الطاقية» اساسا للوجود الجسمى. ذكر هيرمان فيل HERMAN WEYL فى كتابه الحديث «فلسفة الرياضيات والعلم الطبعى» ١٩٤٩ PHILOSOPHY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCE ان نظام القياس الطبعى الحاص بشعاع الاليكترون هو بمقدار ١٠-١٣ سم ويصيف «يجب ان يفسر هذا الرقم باعذار انه المسافة التى يقترب فيها ليكترون من اليكترون آخر بسرعة تقارب سرعة الضوء». وهكذا فان الجسيم قد تحدد، ليس فى كينونته كشيء خامل حقيقة، ولكن فى قوته على الاعتراض. يبحث تعريف هيرمان فييل لمشير للفضول بشكل ما حالة الاعتراض القصوى. فى الوقع اذا ماتخيلنا ان سرعة الضوء قد تم قولها فى العلم النسوى المعاصر كسرعة حدية قصوى، فاننا نرى ظهور علاقة بين هذه السرعة القصوى للاصطدام وبين الحد المتناهى فى الصغر.

من الواجب ان ننير لما هذه الطريقة فى التحديد «الديناميكي» للابعاد المحددة لجسيم ما الرؤية حول الاساس الجديد للفلسفة الحسيمية الحديثة. لاشي يشابه التعريف الكلاسيكى «عير القابل للاختراق». يجب الا يجعل علماء الفرياء اكثر واقعية -- اكثر واقعية بشكل تقليدى - فذلك ليس بحالهم وان يربط، كما فعل ميرسون على مايدو، المذهب الذرى للعلم الحديث بالمذهب الذرى للفلاسفة. فقط الفلاسفة لايزالون يضعون

الدرة او الجسم كشيء غير قابل «للاحتراق». والحال كذلك، يمكننا فراءه بصعة آلاف من كتب الكيمياء والعرياء الحديثة دون ان نقابل تعريف عدم الاحتراق هذا. عندما يلعب التعريف دورا على ما يبدو، فانا نعترف على العور انه لا يلعب هذا الدور بصفة مطلقة كما كان الحال فى الدرية الفلسفية ( )

«علائقيا اذا لم يكن للجسيم ابعاد يمكن رصدها، بالتالى لن يكون له شكل قابل للتحديد. بتعبير آخر ان العنصر هـا ليس له شكل هندسى. هذه الحقيقة يجب ان توضع فى اساس لفلسفة الجسيمية الحديثة. انها ذات جودة فلسفية كبيرة.

لاتتدخل الهندسة الا عندما يكون التكوين ممكنا. من وجهة نظر معرفة الضواهر والمواد، فان الهندسة تظهر بداية كلعبة من النقاط وحطوط الانجاهات. يتطلب التكوين على ما يبدو تمحورات يمكن منها تأكيد وجود مفترس فى العاصر قبل التكوين. لكن هذا اوحود الافتراضى يجب ان يظل مجرد رؤية ذهنية. ان العصر الذى يتفوق فى وحدته ليس له تكوين هندسى. (...)

«بمجرد انه لا يمكن اضعاء شكل محدد على الجسم، لا يمكن بالتالى ان يعطيه مكانا محددا بدقة». فى الواقع، الا يعنى إعطاؤه مكانا محددا بمثابة اضعاء «شكل» عليه الى حد ما من الخارج؟

هكذا يتأجج الحدس ايضا عندما يبحث عن المكان المطلق اكثر مما كان يبحث عن الشكل المطلق. فيما يتعلق بهذه النقطة نحن نشارك فى حالة انقطاع تام مع الحال الديكارتى.

فى حقيقة الامر، كما هو معروف جيداً من قبل سداً عدم التحديد لهايزنبرج HEISENBERG. فان تحديد موقع الجسم فى التحليل الاقصى الذى يطالب به علم الفيزياء الدقيقة (الميكروفيزياء)، يخضع لمثل هذه الصرامة بحيث ان «وظيفة الوجود الموضعى» لم يعد لها قيمة مطلقة. هذا الغياب للوجود الدقيق الذى يمس بشكل محدد فيزياء الجسيمات الدقيقة يجب ان يدعو لفيلسوف الى التأمل. «الوجود المحدد» اليس هو الوظيفة المسبقة التى تحدد الاشياء فى جميع المناقشات حول «الواقعية»؟ «ان توجد ههنا» هى ايضا الوظيفة المسبقة التى تثبت توقع التوضيع OBJECTIVATION فى الفلسفة الفينومينولوجية. بمتابعة الحوارات الفلسفية، غالبا ما يطلب اذا ما كان الوعى ليس «بوعى دلالى» وعى الاصبع الذى يشير الى الاشياء.

لكن الميكروفيزياء لن تحتفظ مستقبلا بميزة التحديد المباشر هذه وعلى ذلك، فان الواقعية التقيدية مثل الفينومينولوجية الحديثة تظهر ان عدم قدرتهما على التعامل مع الميكروفيزياء اهمهم الفلاسفة الذين يتخذون مواقع (يتمحورون) منطلقين من الخبرة العامة. ان العلم المعاصر يطالب ببداية جديدة. انه يطرح على الفيلسوف القضية المثيرة للفضول لبداية جديدة. يجب التاكيد هنا على التقنيات التى لاتعبر عن نفسها تماما فى لغة اشاراتنا الميكانيكية وحدها الهندسى. ان الثورة الابستمولوجية التى تفجرها الميكروفيزياء تقود من ناحية اخرى الى احوال الفينومينولوجية محل السومية (الحس الجوهري / الحس فى ذاته)، اى «نظام لموضوعات التفكير» تأتى «عناصر التفكير» بعد ذلك من عناصر التحارب التقنية، من الفعل البحث للتجربة لاشئ غير الظواهر المباشرة التى يجب ان تستعد، تحوط، تجزأ حتى يمكن العمل فى فيزياء الاليكترون! لا شئ غير الفكر المتراكم، المنظم الذى خضع للنفاش الجاد الذى يؤمن تقنيات الاليكترون

يجب الإشارة ايضا بنفس درجة التفكير المتناقض، بأن العبارة الشائعة جدا، وواضحة جدا في الحرية العامة: «موجود في» قد بدأت في رفع اعتراضات على درجة كبيرة من الهمية مثلها كمثّل الاعتراضات التي حدثت بصدد تعبير: «موجود هنا». في الواقع، يمكن ان نرى في عدم نواة الدرة الحالة الفضولية للحسيم الذي يوجد «عند الخروج» من حيز مكاني (فضائي) والذي على ما يبدو لم يكن موجودا فيه. «بالتأكيد» انه يحرج من اليكترونات النواة خلال عمليات تحول معينة. بطبيعة الحال، فان المحاولات الاولى لتخليط تركيب النواة قد تمت بأخذ الاليكترون كأحد عناصر البناء النووي. لكن هذا المفهوم لاليكترون خارج النواة قد ادى الى صعوبات كبيرة اكثر فاكثر اننا مقتنعون الآن بانه لا يوجد اليكترون داخل النواة. هذه بشكل ما عبارة عن «ميكانيكا الطرد» التي تعطي لها «الوجود الجسيمي» كنتيجة الطرد. ان ديناميكية هذه الظاهرة توجد هنا، مرة اخرى تأمل المبدأ الأول ويجب ان نستخلص منه معلومة ديناميكية بالاساس خاصة بعلم الجسيمات الدقيقة كلما توصلنا اكثر في مجال فزياء الجسيمات الدقيقه كلما وجب علينا اعطاء اهمية اكثر «لمقولات» الطاقة. ان الاشياء المتعلقة «بالمعرفة العامة» هي فقط التي يمكنها ان توجد «برداة» بهوء، وبحمول في الفضاء.

سحل ايضا بهذا الصدد الى اى حد قد صبح التفكير العملى فى اياما هذه لقد ظننا طيلة قرون عديدة ان النار كانت موجودة داخل الحجر الاثرى قبل عملية الاحتكاك. لم نتخلص من اوهاما هذه بالحدس المتعلق بوجود الاليكترون داخل النواة الا خلال بضع عشرات من السنين «فى العديد من المناسبات تطرح الميكروفزياء كمبدأ حقيقى فقدان هوية احد الجسيمات».

في الحقيقة، اذا مر حسيما مفردان يتميران بمساريهما المختلفين داخل مسطرة بحيث يكونان متقاربين للغاية لدرجة اننا لا نستطيع التمييز بينهما، عند الخروج من هذه المنطقة لايمكن لنا ان نحفظ بالاحضلاف الرقمى الذى يميز بينهما.

اننا لحصى في هذه الاثناء اذا رأينا هنا ثمة حادث طارئ ادى الى اهباء هذه المعرفة. في حقيقة الامر ان المعرفة المتعلقة بهذا الحدث لحالة «فقدان الفرد» DESINDIVIDUALISATION في ظل الظروف التي اشربا اليها قبل قليل تعطى مبدأ خصبا، مبدأ يأخذ في الحسان محال كامل للتجربة الوضعية. اجمالا ذلك الاستنتاج هو نتيجة لمبدأ عدم التحديد لهايزسرح. هذه النتيجة لها نفس «الوضعية» تماما مثل النظريات الاساسية. بطبيعة الحال، ان هذا المبدأ يعلن عن بداية جديدة ايضا. انه يجدد تعريف الاشياء غير المعرفة «المبهمة» التي اثار لكثير من المساجلات لدى الفلاسفة (..).

في النهاية، المقولة الاخيرة التي تعارض الديهية الاساسية للدرية الفلسفية. لقد اقرت الفرياء المعصرة ان الجسيم يقدر ان يتلاشى كذلك الذرة التي كانت وظيفتها الاولى مقاومة كل تعبير او بالاحرى، مقاومة كل تدمير، لم تعد تفي وفقا للعلم المعاصر، بوظيفتها بشكل دائم ومطلق، وطبيعتها كوجود رديكالى. القول القديم لمأثور: لاشئ يفسى، لاشئ يستحدث يجب ان يكون موضع تفكير لحسابات جديدة. هناك بلا شك ظواهر متعاقبة لحالة فناء جسيم ما وعلى الفلسفة استنتاج ان اختفاء الجسيم هو شئ قائم. لكن هذا «الشيء ما» لم يعد شيئا» بعد. لقد قال اميل ميرسون EMEILE MEYRSON اعتقادا منه انه يجعل من الواقعية التي

بهسها الى عالم الفرياء اكثر وضوحا، ان هد العالم هو اسان «شيئي» هدا  
 الادراك مصافا الى جواب التأكيد الريحسوية BERGSONIENE حول  
 الدكاء الاسباسي الذي سينكيف بشكل خاص مع معرفة الجرامد هكدا  
 كانت الدرات نعتبر كمادة حامدة صغيرة جدا، كاشياء صغيرة جدا لقد  
 كان المذهب الذري «الزعة» هو المثال الواضح على «الشيئية اندقيقة». ان  
 عملية تحول الجسم تندو لنا كدليل على اخفاق النزعة الشيئية. اما  
 سستأنف هذه الماقشة بعد قليل عد حديثا عن الشيئية. لكس مرة اخرى،  
 هل يجب علينا ان نشير على الفور الى الاهمية الفلسفية لهذه المسألة. انه  
 لمس الضروري حدا الاشارة الى كيف ان هذه الظواهر من التركيب  
 وانتحويل «الجسمي» لم تلت اهتمام جماعة الفلاسفة الا قليلا. ان عدم  
 اللامبالاة هدا تجاه طواهر على هذه الدرجة من الحدية لهو دليل حديد  
 على الانفصال العميق بين العقلية العلمية والعقلية الفلسفية. عندما يكون  
 امام تجمع من الفلاسفة وتذكر طواهر التحول والتحليق هده، فانها تستقبل  
 بشكل طواهرى تاما يمثل هذه اللامبالاة، وتقرأ هذه اللامبالاة حقا على  
 الوحوه. بالنسة للفيلسوف الحديث، مثل هذه الطواهره هي طواهر تخص  
 «العلم» انها ليست طواهر تتحق «باطبيعة» يتقبل الفيلسوف هذه الظواهر  
 دون ان يناقشها - ذلك من الافضل - ثم يمر عليها مر الكرام. انه  
 لا يعمل لها حسابا في مجال الفلسفة انه يحتفظ بمطلقاته في نفس الوقت  
 الذي يره في العلم على افولها

(ACTIVITE, CHAP,P.75-82/)

## ٢- افلاس «التشئية»

[٢١] اذا رسمنا قائمة المحددات التي ذكرناها في الصفحات السابقة، فانا نرى انه بالكاد قد تم تحديد مفهوم «الشيء» على شكل خواص العصر لجسمي بحيث يجب التفكير في الوقائع النحرية مستخلصين من ذلك هذا «الافراط في الصورة المتضمن في تلك الكلمة التعسفة «شيء». يحب على وجه الخصوص انتزاع الحواصر الفراغية من «الشيء». على ذلك فان «الجسيم» يعرف كما لو انه «شيء .. ولاشيء» يكفي اعتنار جميع موضوعات علم الميكروفزياء، لنجد ان كل المستجدات الحاضرة تدل على ان عدم الفزياء يحدد بواسطة تلك النهاية - ON - فلقل جميع ال - ONS - لكي نفهم ما هو الشيء اللاشيء، شيء يتميز بخواص لم تكن ابدأ خواص اشياء عامة (معتادة) سحاول بالتالي ان يحدد بسرعة كل هذه الاليكترونات، البروتونات، النيوكلونات (الانوية)، الليوترونات، الفوتونات .. لكن من الآن فصاعدا يجب تسجيل اتنويغات الكرى في نغماتها الفلسفية. ان لها حالات وجودية مختلفة. اذا ما اضفا الى قائمتنا هذه حرافيتونات السيدة توبيلات TONNELAT، وليميتوبات كوال KWAL، اكسيتونات باون BOWN وجميع مقذوفات الفزياء النووية، فان هذا الاختلاف سيكون اكبر بكثير جدا. امام مثل هذه اتنويغات فان الفلاسفة، الوضعيين، العقلانيين، التصوريين - وكذلك المتشككين - يمكنهم ان يلتقطوا من ذلك المثال الذي يدعم حججهم. انا بحض الحوارات الفلسفية بحلطا جميع الاعتبارات تحت اعتبار «الشيئية».

مع ذلك يجب طرح مسألة الصدمية CHOQUEISME بشكل مواز مع مسألة «التشئية». بتعريف «الصدمة» فانا نكون في مواجهة نوع

من التشوه الاستمولوجي، انه يعطى كشيء بسيط في حين انه يتمير بعدد مدئي بمجرد انه يتكون من تعريفات هندسية وتعريفات مادية. اما بقيم بذلك علما وفلسفة على مجموعة من الصور غير واضحة وساذجة. ماذا ستصبح فلسفة هيوم HUME اذا لم يلعب الرحال لعبة البلياردو! ان تصادما كان كافيا لكي يوحد جميع انواع الفلسفة.

ويستمر التناقض، ان الصدمة التي تقدم العديد من الدروس حول علم للكون مبني على المصادفة قد قدمت الاساس ذاته لمذهب السببية ان الصدمة تعطى فعلا الدرس اسادح للسببية. اذا امكن ان نطلب ما اذا كان تعريف السببية يتجاوز التعليمات التي تقدمها الحدسيات الساذجة للصدمة بهذا الصدد قدم كروير CUVIER اعترفا واضحا تماما يأخذ بقدر كاف اهتمام الفلاسفة: «مجرد خروجنا عن طواهر الصدمة، لم يعد لدينا افكار واضحة عن العلاقات بين السبب والنتيجة»<sup>(٩)</sup>

(ACTIVITE, CHAP. III, P.83-84).

### ٣- عجز «الصدومية»

[٢٢] سيكون هناك الكثير مما يجب قوله حول «التمثيل المبسط للصدمة» الذي يشكل تلك الصورة المسطرة لفكرة السائدة في المعرفة العامة. لكن اد ما رجعا ذلك الى الفلسفة الجسيمية فانه يبدو انها قد عجزت مع كل المراجع عن ان تدافع عن نظريه ماكرو سكوبية للصدمة وانها عجزت عن ان تعيد انشاء نظرية عن الالتقاء من جديد. اثناء ذلك كتب اميل مايرسون EMILE MEYERSON: «ان اى فعل بين الحسيمات لن يحدث بالفعل الا عن طريق الصدمة... ان الفعل بواسطة الصدمة يشكل العنصر الاساسي، ليس فقط بالنسبة لنظرية العارات وحدها، لكن بالنسبة

لكل نظرية حسيمية» (١٠). لقد اشرنا الى كلمات قليلة من النص، لايها لكلمات التي يحب ان نوجه اليها نقدا خلال مناقشة مع الفيلسوف المعنى.

لكم مثل هذه المناقشة لا طائل من ورائها ان العلم المعاصر محدد وقطعى، انه يستتج عكس المقولة المايرسويه تماما. فى الواقع. ان العلم الحالى يحتاط فى عناية بحيث لا يستخدم كلمة «صدمة» إلا من وجهة نظر الاحتصار بدلاً من تناول عمليات التفاعلات المختلفة مثلاً، كتب لوبرنس - رينيه LEPRINCE - RINGUET فى كتابه الرائع حول الاشعة الكونية. (فى المجال الدرى، وعلى وجه الخصوص عندما يتعلق الامر بحسيمات مثل الاليكترونات، فان تعبير «الصدمة» ... لا يستلزم ان هناك اتصالاً قد تم، بسبب انه لا يمكن عمل عرض فراعى للاليكترون: انه يريد ان يقول بشكل افصل «تفاعل» بدلاً من تصادم، ان هذا يستدعى صوراً اقل تحديداً وهذا يعنى عدم دقة اقل (١١). لقد ابدى كل من ب. دواويل نفس الملاحظة: بالنسبة اليهما، الحديث عن التصادم على مستوى الميكروفرىاء لا يعنى شيئاً كثيراً (١٢).

يمكن تجميع الملاحظات المشابهة بسهولة. من ناحيه اخرى بكفى التفكير فى ظواهر تفاعلات حسيمات ذات «طبيعة مختلفة» مثل الفوتون والاليكترون لكي نفهم ان مثل هذا التفاعل لا يمكن ان يدرس مثل تصادم كرتين مصنوعتين من نفس مادة العاج. وعلى ذلك يجب على الاقل اعطاء تعريفات جديدة لكلمة «تصادم». ان تأثير كومستون Effet compton الذى يدرس مثل هذا التفاعل هو تفكير حديد وكبير. اننا نفقد منه القيمة التعليمية اذا ما اهملنا التغير الحادث فى ذبذبة الفوتون، اذا ما تحدد ان يرى فى الالتقاء نوع من «لتصادم».

وهكذا تدو لنا كل من «الشيئية» و«التصادمية» كفلستين غير ماستين جدا لوصف ظواهر العلم احدث مثل هذه الفلسفات تقودنا الى نوع من العودية لبديهياتنا الاولى المتعلقة بمفاهيم الفراغ والقوة. انه لمن الاعداد السيئ لمتابعة تطور مذهب الذرية الحديث اذا ما قبلنا صيغة مايرسون التي تقول بان الذرة ليست اكثر من جزء من الفراغ (١٣). ها هنا صيغة - رد اولي، صيغة نهى كافة التساؤلات، صيغة لاتطرح اى اسئلة، تقدم صفقة جيدة للاشكالية الهائلة لمذهب الذرية الحديث. انها تجهض بسرعة ايضا التحديثات الحذرة للعقلية الرضعية. يمكن اذن ان يقدم هذه الصيغة كمثال واضح لانعدام الفكر الفلسفى. فى الواقع، ان تعريف حسيم بانه عبارة عن «جزء صغير من الفراغ» يقود الى نوع من الفرياء الديكارتية، الى فرياء ديموقريتيقية والتي يجب التفكير ضدها اذا ما اردنا ساول «قصايا» العلم المعاصر. ان تعريف الجسيم مصمم على انه جسم صغير، تعريف التفاعل بين الجسيمات مصمم على انه تصادم بين جسمين، ها هنا بالضبط تعريفات - معوقة، تعريفات بمثابة احكام ثقافية والتي يجب التحذير من خطورتها.

بهذا الصدد، فان كل مأساة «التفسيرات فى العلم» هى التى يجب استدعاؤها. لماذا نشرح؟ ولمن نشرح؟ بلا شك اما نشرح لذلك الذى يبحث عن الشرح، ذلك الذى لايعرف. لكن هل يعرف هو بعض الشئ ويريد ان يعرف المزيد؟ واذا ما اراد الحاهل ان يعرف المزيد فهل هو مستعد لكي يعرف بشكل مختلف؟ هن هو مستعد ان يتلقى تدريجيا كل اشكاليات الموضوع الذى تمت دراسته؟ باختصار، هل المسألة تتعلق بالمضول ام بالثقافة؟ اذا ما كان «التفسير» ليس لا حترالا للمعرفة السائدة، للمعرفة المبسطة، فان ذلك لايمت بصلة «بالانتاج» الاساسى للتفكير

العلمى انه غالبا والحالة هذه، ونكرر ذلك حول هذه النقطة المحددة مر نقاشا، فان الفلسفة تسأل العالم طالبة منه ان يختزل المعرفة العلمية الى المعرفة المعتادة، ان لم يكن الى معرفة محسوسة. ان الفيلسوف يعود الى تسلق الزمن الماصى لكى يعثر على السداجة السعيدة للحدسيات الاولى (Activité, chap III, p 85-86)

## ٢- المفهوم العلمى للمادة فى الفزياء المعاصرة

### ١ - الفزياء المعاصرة فزياء «مادية»

[٢٣] بالنسبة لتحربة غير محققة، اى تجربة غير معتمدة وبالتالى مجردة على الرغم من اعلانها عن تمسكها بالتحديد، هنالك شىء يمكن ان يكون موضوعا خاملاً تماماً لنوع من الامبيريقية الثقيلة والعاطلة. ان نفس الشىء لا يحدث بالنسبة لتجارب الفزياء الدقيقة (الميكروفزياء). اننا لانستطيع ان نمارس هنا التحليل المزعوم لما هو واقع وللمن سيكون. لا يمكن ان نصف الا من خلال فعل. مثلاً، ما هو الفوتون الساكن؟ لا يمكن فصل الفوتون عن شعاعه كما يحب ان يفعل ذلك بلا شك واحد من الاختياريين تعود على تدبير الاشياء المتوفرة باستمرار. ان الفوتون بكل الادلة هو نوع من الشىء الحركة. بشكل عام، يبدو انه كلما كان الشىء صغيراً، كلما حقق بشكل افضل مركب الزمان - المكان (الزمكان)، الذى هو المعنى ذاته للطاهرة. ان المادية الواسعة المتحررة من تجريداتها الهندسية الاولى، تقود بطبيعة الحال بالتالى الى الترابط بين المادة والاشعة. من خلال هذه الرؤية، ماهى الصفات الطاهرية الاكثر اهمية بالنسبة للمادة؟ انها تلك الحصاصات ذات الملاقة بطاقنتها قبل اى شىء، يجب اعتبار المادة كموع من محول الطاقة، كمصدر للطاقة؛ ثم من بعد اتمام

معدلات التعريفات والبحث عن كيف ان الطاقة تستطيع ان تتلقى الصغار المختلفة للمادة. بعبارة اخرى، ان تعريف الطاقة هو الذى يشكل علامة الانحداد الوثيقة جدا بين الشئ والحركة؛ اما نقيس كفاءة شئ فى حالة حركة بواسطة الطاقة، انه من خلال هذا الوسيط (الطاقة) يمكننا ان نرى كيف يمكن «الحركة ان تصبح شيئا».

بدون شك، لقد تم اختبار تحولات الطاقة بعناية كافية فى مرياء القرن الماضى، لكن ذلك كان يتم دائما بشكل عام حيث لم يتم تحديد تفاصيل تطورها من هنا كان الاعتقاد بالتحولات الدائمة فى زمن بلا تركيب: ان استمرارية وجود حساب فى بنك ما تحول دون فهم الحاصبة غير المتصلة لعمليات المقايضة. لقد تم الوصول الى نوع من المذهب التجريدى للتحويل الذى يكفى، فلنعتقد بذلك، فى ان يقدم مانا باقتصاد الطاقة. وهكذا اصبحت الطاقة الحركية طاقة كامنة؛ الاشكال المختلفة من الطاقة الحرارية، صوتية، كيميائية، كهربائية، ميكانيكية يتم تحولها مباشرة الواحدة الى الاخرى، وذلك بفضل معامل التحويل. بدون شك، فانه يؤخذ فى الاعتبار بشكل او بآخر ان المادة تشكل المكان الذى يستخدم كأساس لهذه التحولات الطاقوية. لكن، فى مثل هذه التحولات، فان المادة لم تكن فى اغلب الاحيان الا كنوع من السبب العرضى، كوسيلة للتعبير لعلم يريد ان يضل واقعا. من جانب آخر، فان مدرسة كاملة رعت فى الانتقال من تعريف المادة. لقد كان ذلك فى الوقت الذى قال فيه اوزوالد OSTWALD: ان العصا التى تصرب سكان SCAPIN لا تقدم دليلا على وجود العالم الخارجى ان هذه العصا لا وجود لها. لا توجد الا طاقتها الحركية لقد رد كارل بيرسون KARL PEARSON نفس الشئ: ن المادة هي الشئ للامادى فى حالة حركة، "MATTER IS NON

"MATTER IN MOTION" (١٤) كم من التأكيدات التي تبدو شرعية، لأن المادة لم تؤخذ الا كحامل وديع، والطاقة كصفة حارحية بشكل ما ولاحتتمل عن الحامل، يمكن بشكل قوى بتوجيه النقد على طريقة بيركلي BERKELEY ان نحقق الاقتصاد في الحامل كي لا نتحدث الا عن طاهرة فعلية ذات جوهر طاقي ونشرح ان مثل هذا المذهب يعتمد عن كل دراسة ذات علاقة بتركيب الطاقة. انها تعارض ليس فقط البحوث الدربة حول تركيب المادة، ولكنها تقود في محالها الخاص، الى دراسة عامة للطاقة، دون ان سحت عن بناء الطاقة.

(NOUVELLE ESPRIT, CHAP, III, P.61-63)

## ٢- العلم لم يكن تجريبيا

[٢٤] اذا ما تابعنا اذن مشكلة التبادلات بين المادة والطاقة محاولين ان نتوغل داخل محال المزياء الدقيقة حيث تتشكل العقلية اعلمية الجديدة، نلاحظ ان حالة التحليل لحدسنا العام هي خادعة جدا وان الافكار الاكثر بساطة، مثل تلك الخاصة «بالنصادم»، «بالتفاعل»، «وبالانعكاس» المادى او الصوتى، كلها تحتاج الى اعادة مراعاة. كم من مرة قيل ان الافكار البسيطة فى حاجة الى ان تكون معقدة حتى يمكنها ان تشرح الطواهر الدقيقة. فلنأخذ على سبيل المثال حالة الانعكاس الصوتى ولرى كيف ان فكرة الانعكاس ذاتها، الواضحة جدا فى الحدس الماكروسكوبى، تبهر بمجرد ان نرغب فى دراسة «انعكاس» شعاع فوق جسيم. سحصل بسهولة من هذا المثال على القدرة الاستمولوجية للافكار البسيطة من النوع لديكارتى عندما نعود بهذه الافكار البسيطة الى الحدس المباشر حيث يتحقق بسرعة كبيرة الدمج بين دروس التجربة وبين الهندسة الأولية.

ان التجربة المعتادة للمرأة هي اقتراب اولي غاية في السهولة ، و صج  
جدا ، مسمير جدا ، وهندسي جدا لدرجة انه يمكن ان يوضع كأساس  
«للتوجيه العلمي» ، وفقا للنموذج ذاته الذي يشير اليه م. بيير جابيه  
«التحكم في السلة» ليصف بذلك العقلية الانسانية ويطهر التفوق الكسر  
للطفل الذي يفهم الفعل الكلي للهدف (السلة ؟) بينما الكلب لا يستخدم  
اذا السلة كوعاء لتجميع الاشياء. في الواقع ، «ادارة المرأة» هي وصف  
للتفكير العمى البدائي لدرجة انه يبدو عسيرا على التحليل نفسيا ان  
المتدئين سيصابون غالبا بالدهشة لالحاح الاستاد امام قانون الانعكاس. انه  
يبدو لهم واضحا ان الشعاع المنعكس يأخذ محورا متشابهة تماما مع  
الشعاع الساقط. ان الظاهرة المباشرة لانتسب مشكلة في كتابه عن تاريخ  
علم البصريات يقول بريستلي ان قانون الانعكاس كان دائما معروفا ، ودائما  
مفهوما. تأتي صعوبة التطور التعليمي هنا كما في كثير من الحالات بسبب  
سهولة التحرر. هذه التجربة هي على وجه التحديد طبيعية «هذه المعطيات  
المباشرة» التي يجب على التفكير العلمي الحديد ان يعيد تركيبها  
الموضوع هنا ليس مسألة تفاصيل ذلك ان ظاهرة انعكاس الضوء توضح  
كل خثرة اعادة النظر. ان الحديسات الاكثر تنوعا تدعم كل منها الاخرى:  
اننا نفهم التصادم المرن عن طريق الانعكاس الضوئي وذلك بتطبيق قاعدة  
نديهية عزيزة على السيد كبير KEPLER الذي اراد ان «يرجع كل ظواهر  
الصبيعة الى قانون الضوء» والعكس بالعكس يتم شرح ظاهرة الانعكاس  
بواسطة اعادة طرح مسألة الكرات الصوتية. اما نجد برهانا على مدى هذه  
الكرات من خلال هذا الاقتراب ذاته. لقد سجل شايين CHEYNE وهو احد  
المعلقين على بيوتن ذلك بوضوح لقد اشار شايين الى ان الضوء هو عبارة  
عن جسم او مادة ، لانه «ستطيع ان ينعكس ويقرر تعبير الحركة مثله مثل

الاجسام الاخرى، وال قوانين الانعكاس هي نفسها مثل تلك الخاصة بالاجسام الاخرى». اننا نجد في كتاب السيدة ميتزجر الرائع (١٥)، والذي استعرنا منه هذه الفقرة، فقرات اخرى حيث مادية الجسيمات الضوئية تبدو اكثر تأكيداً؛ ان اعادة التفكير يظل دائماً البرهان الأول. تلعب قاعدة السبب الكافي دوراً واضحاً بصدد قانون الانعكاس؛ يحدث فجأة ان يرتبط القانون الرياضي بالتجربة الواقعية ويتشكل بالتالى، على قاعدة العمى، نوع جميل من «التجربة لمميرة»، توضيحية بشكل عنى، مشروحة تماماً؛ حدث من العالم الطبيعى مرفوع الى مرتبة فى متناول الفكر، DE DENKMITTEL مرتبة خاصة من العقلية العدمية. هذا الحدث مناسبة مواتية لباء هندسى صاعق يحب ان يوقظ شكوك الفيلسوف الذى تعود على تعقيدات الفزياء الرياضية. فى الواقع، مصدر الوضوح هذا، اى الحدس المميز للانعكاس الضوئى يمكن ان يكون سبباً للعمى. فلنتابع مثلاً مشكلة لون السماء الازرق تلك المعوقات الفعلية التى حملتها ظاهرة «نأثير المرأة».

لقد طرحت المشكلة للمرة الأولى بطريقة علمية بواسطة تيندال TYNDALL. لم يتقبل تيندال هذا لتفسير المادى، الغامض بشكل فضولى، والذي يقول بان الهواء لايشكل اللون عند السمك القليل ولكنه يصح ملونا عند الطبقات الكبيرة السمك، تأكيداً يعكسان بشكل واضح عقلية قبل علمية (قبلعلمية)، توقف امام الاطروحات الواقعية حتى المتناقضة منها. لقد ظل تيندال بإشارته الى التجارب الحاذقة الخاصة بتعلق قطعة الصمغ فى الماء الشفاف، انه قد ارسى تفسيراً لظاهرة زرقة السماء يتمثل فى ان سبب ذلك يعود الى توزيع للصوء فوق جسيمات مادية. اعطى اللورد رايلى RAYLEIGH فى عام ١٨٩٧ نظرية حول لظاهرة

ودلت بعرضه ان انتشار الضوء لاينم مطلقا فوق حبات الغبار او قطرات الماء الصعرة، ولكن فوق جزيئات العاز ذاته. وفقا لهذه النظرية، كل الضوء المنبعث من الشمس ينتشر بانتظام، ولكن بما ان كثافة الضوء المنتشر تتناسب عكسيا مع الامس الرابع لطول الموحة، فان اللون الازرق الذى يتميز بأك طوله الموحى هو الاصغر، هو الذى يسود تأثيره على جميع الالوان ان صيغة اللورد رابليخ صيغة عبقرية ومعمقة، لكن احسن الاساسى يظل بسيطا جدا. الطاقة التى نستقبل ونرد؛ يكون الجزيء ببساطة مجرد عائق للضوء، انه يعيد ارسال الضوء وفقا لقاعدة المرآة التى تعكس الضوء كان هناك اعتقاد بانه لاحاجة للمبحث بعد من ذلك. اليس نحن امام الاكثر وضوحا، الاكثر تحديدا، ولاساسى بالنسبة للحدسيات، حيث «الشيء» يقوم باعادة ارسال الحركة؟

والحال ان اكتشافا عاية فى الاهمية ظل محجبا بسبب التفسير ذاته. يبدو انه من المسلم به ان ظاهرة تغير لون الضوء المنعكس قد اوجت بدراسة طبيعية لشعاع الضوء المنتشر. ومع ذلك فان مثل هذه الدراسة الطيفية ظلت لوقت طويل مهمة (...)

[٢٥] فى عام ١٩٢٨ فقط اشار عالم فزياء عبقري من الهند وهو سير رامان الى ان الضوء المنتشر يحتوى على أشعة ذات دذبذبات اعلى واخرى اقل من الذذبذبة الساقطة على السطح ان المدى العلمى للاكتشاف الحاص بتأثير رامان قد عرف جيدا، لكن كيف تم اهمال البعد الميتافيزيقى لذلك؟ فى الواقع، فى مجال الفزياء الدقيقة، حصص على تعاون بين الشعاع الصوتى وبين الجزيء؛ يتصرف الجزيء بان يضيف الى

الشعاع المتلقى خواص أشعته الخاصة. ان الذبذبات التى جاءت لتمس  
 الحرى لاتصرف كشيء حامل، لاكثر من مجرد صدى تم احياضه بشكل  
 او آخر؛ سيكون لها طابع اخر ذلك ان ذبذبات مضاعفة جاءت لتضاف  
 اليها لكرها مرة اخرى رؤية وتعيم ماديين للغاية حتى يقدم بيانا بحساب  
 التفسير الكمى للطاهرة هل هو حقا طيف مصى ذلك الذى يخرج من  
 الحرى الذى سقط عليه شعاع؟ اليس ذلك بالاحرى «طيف من الارقام»  
 انتى تنقل اليها الرياضيات الحديدية لعالم حديد؟ فى جميع الاحوال، عندما  
 نذهب الى عمق الطرق الكمبة، فاننا سأسجد حيدا فى الحسان ان المسألة  
 لم تعد مسألة نصادم بعد، اعادة البحث، التأمل، لاميعة تتبدل بسيطة  
 للطاقة، اما تبادل الطاقة والصوء يتم بعد لعة حسابية مزدوجة، ضببطت  
 بواسطة توافقات رقمية معقدة. وهكذا فان ورقة السماء المفسرة رياضيا هي  
 حاليا موضوع للتفكير العلمى الذى لن يبالغ فى اهميته. ان ورقة السماء  
 التى وصفناها فما سبق بابها قبل من «الحقيقة»، هي ايضا هادية للعقلية  
 العممية الحديدية، التى اوحدها منذ بضعة قرون العالم المرصع باللحوم فوق  
 رؤوسنا.

وهكذا، بمجرد ان نفحص الظاهرة اضوئية مقاومين لنزعة العرض  
 المسط، ومواصلين صد الحدسية الاولى، مثيرين اسبابا للتعددية التجريبية،  
 بذلك نبلى هذه الاشكال من التفكير التى تعيد النظر فى التفكير السابق  
 والى تحاربها التى تعيد النظر فى الملاحظات السابقة.

(NOUVEL ESPRIT, CHAP. III, P.71 73)

### ٣- العلم لم يعد يصف

#### العلم «ينتج» الظواهر

[٢٦] منذ ان عرفنا ان تبادل الطاقة يتم من الناحية التفصيلية للظاهرة، بواسطة وحدات، ومنذ ان عرفنا قيمة هذه الوحدات، فاسا نحدد انفسا امام «توقع اخر للعقلانية». كذلك فان فشل الحدس الاستمراري هو ابعد حدا من ان يكون فشلا للعقلانية لقد وضع هذا الاحفاق عمليه العقلنة امام طريق جديد. ان العقلانية الكلاسيكية بتصورها داخل حدس هندسى محدد لم يمكنها ان تفسر الحقيقة الا فى خصائصها الفصائية. إن بإمكانها أن تعبر عن نفسها من خلال مثالية الفضاء إن العلاقات بين العقلانية والمثالية يمكنها ان تظل متقاربة. إن عقلانية الطاقة تسقط أى امكانية للتفسير المثالى. اذا ما ارادت ان تصور تفسيرا داتيا، فابها لن تفسر الا الاستعارات، انها تحصح لاعراء الصور الجميلة لزعة الفعلية. عندما نتناول العقلانية من خلال الجاحات الهائلة للطاقة الكمية، للطاقة المتقطعة، فان مصير عقلانية الطاقة يصح شيئا مختلفا تماما ان هذه العقلانية مع ذلك هى عقلانية ذات هدف واقعى، عقلانية تقوم بمسخ الصفة الواقعية الاساسية. ان الطاقة هى الحقيقة ذاتها، هكذا تم القول فعلا عند نهاية القرن التاسع عشر. يحب الكيميائى اوروالد ان يكرر القول بأن ليست عصا المحتال هى التى كانت واقعية، انما طاقة حركة العصا. لكن طاقة القرن العشرين لديها مجال مختلف تماما. انها ليست مجرد وصف بسيط للظواهر، انها تلقى الضوء على «انتاج» الظواهر. ان الطاقة الكمية لاتمدا فقط بـ «كيف» تكون الظواهر ولكنها تعطيا «لماذا» هذه الظواهر وما هو اكثر من ذلك هو، هذا العلم فى الـ «لماذا» يمكن ان يبدو

«احاطا تاما» بالسسة للعلم الذى يعنى بـ «كيف». بشكل محدد، ان علم «اللماذ» هذا يتطلب قلبا فى المصالح، انخرطا فى انواع من التفسير -جديدة، وعلى وجه التحديد باحلال البراهين العقلانية بالادلة المحسوسة (Activité, shap. V,p.139).

#### ٤- إنه علم «النتائج»

[٢٧] فيما يلى اشرافه عبقرية خاصة للغاية للعلم الفيزيائى الحديث: لقد اصحح علما «للافعال» بقدر اقل مما هو علم «لنتائج». عندما تتيح لنا نظرياتنا ان نتوقع الفعل لممكن بقاعدة معطاة، فاننا نعانى من احل تحقيق هذا الفعل. نحن مستعدون ان ندفع الشمس اللارم لذلك، لكن يجب ان يتم تحقيق النتيجة فى اللحظة التى يكون ذلك ممكنا عقليا. ييسرنا نحد ان تأثير كهر KEHR ممكن ان يتحقق بسهولة، فان تأثير زيما ZEEMANN يتطلب امكانيات اكثر قوة. يحتاج تأثير سنارك STARK الى مجالات كهربائية كثيفة جدا. لكن عندما يحدد الهدف عقلانيا فان الوسائل يمكن العثور عليها دائما من ناحية اخرى، بالسسة لظاهرة متوقعة عقلانيا، فان قيمة التقريب فى المراجعة يكون قليل الاهمية. ان الامر لا يصبح كم هو كبير بقدر ما يتعلق بوجوده. غالبا ما تكون الخبرة العامة سببا فى تهيب الهمة، مانع او عقبة؛ هى اذن التجربة الدقيقة التى تقرر كل شئ، ذلك لانها هى التى نجبر الظاهرة على الكشف عن تركيبها الدقيق

هنا توجد فلسفة «لامبريقية شطة» مختلفة تماما عن فلسفة الامبريقية الكسولة المباشرة التى تعتمد تجربة الملاحظة لكى تصدر حكمها. ان التحرية لا تعلن بعد الآن عن أحكام دون مراجعة؛ او على الاقل طالما انها ترفض ان تعاقب انتظارا، فاننا مطالب بتجربة جديدة. ان التجربة لم تعد بعد نقطة بداية، انها لم تعد حتى مجرد مرشد بسيط، انها هدف. (PLURALISME, P.229)

# III - ابستمولوجيا الكيمياء

## ١ - «عوائق» المادية العقلانية

### ١ - استرجاع فى غير أوانه

[٢٨] من السائد فى كسب تبسيط العلوم عندما يراد عرض الموضوع الحديث الحاص بتحويل العناصر الكيميائية، ان يتم استدعاء ذكرى السيميائيين. يذكر فى شئ من اللطف، ان أجيالاً من الباحثين المثابرين قد حاولوا تحويل عصر الرصاص الى فضة والى ذهب ولحصوا ذلك فى صياغة من النوع التالى: «لقد حقق العلماء المعاصرون حلم السيميائيين القديم»

لكن لماذا تتم الاشارة الى هذه الحلفية الاسطورية البعيدة؟ اى نوع من الفكر المشوش هذا! كيف يمكن ان نستحوذ على مثل هذا القدر الضئيل من الثقة فى روح القراءة الجديدة؟ «يحقق» الفس والادب الاحلام؛ العلم لا يفعل ذلك. ان ملكه الحلم لدى السيميائيين قوية للغاية. لدراسة هذه الظاهرة علينا ان نتوغل فى طبقات عميقة من النفس البشرية وكل عالم نفس متخصص فى اللاوعى سيجد كرا لايفسى من الصور فى الادب السيميائى (١٦). لكن فى الثقافة العلمية، يجب ان يحلل اللاوعى نفسياً

حرء' بعد جزء. ان التفكير العلمى يرتكز على ماضى اصلاحي انه فى سانه من الثورة الدائمة بشكل اساسى. ان العلم يمر حاليا بديهيات وتقنيات، اى نمكر نمت مراجعته ويتجارب قدمت فى دفة بالغة البرهان على صحتها. فى مثل هذه الشروط ليس لديه شئ ليكسه اذا ما عرض عليه استمرارية خاطئه فى حين ان الامر يتعلق بدباليكتيك صريح. ذلك انه لاشئ، لاشئ على الاطلاق، يصعب شرعية بسب التحولات السيميائية الى التحولات النووية ان ترك مثل هذه الافتراضات تمر، فان هذا يؤدى الى رزعرة القسم، وبالتحديد فان هذا لا يوفر للواجب الفلسفى انشاء القيم العلمية الصحيحة، عدم تقام هذه القيم عمر استقلاليتها.

من اجل انشاء هذه القيم العلمية الصحيحة، يجب ان نضع انفسنا على محور « لمصالح » العلمية ذاته. بدون وجود مصالح علمية محددة، فان التفكير فى نتائج العلم، يحاظر باحرفات خطيرة. فى كل الاحوال، فان تقنية التحولات النووية لا يمكن لها ان تفهم دون ان نطلب من القارئ جهدا من الحضور الفكرى، دون عبء تاريخى. يجب على القارئ ان يعرف على الاقل اين توجد المشاكل حتى يمكن الحكم على قيمة الحول.

انه لمن السهل مع ذلك ان نرى التناقضات الفلسفية «للاعمال» لسيميائية والبحوث النووية. يتابع السيميائى تغيراً فى الوعيات. انه يلاحظ مثلاً التعبير فى الالوان، واثفا فى الحاصية المادية للالوان. ان يستطيع تلوين الرصاص ليصبح اصفر، ها هو الحلم الأول، ها هو البرنامج. بواسطة ببتة رمادية، بواسطة بذرة الرصاص، اى حلم كبير بان يتم انضاج المادة والحصول على حصاد الذهب بالتحقيق المحارى. مرة اخرى، بشكل

اعمق، اذا ما امكن للنشاط السيميائي ان يحل الرصاص اكثر «ثقلا»، ا.ا.  
ما امكن للرصاص ان يصبح «ثقيلًا» مثل الذهب، فان التحول سيكون قريبًا  
تماما من الجاح!

بالرغم من ذلك، في الحقيقة اذا ما تم التدليل بواسطة الاوراق  
الدرية، فان تحول الرصاص الى ذهب كان يجب ان يتم، على العكس من  
ذلك، اى بتقليل لورن الدري للرصاص. يجب ان يتجه البرنامج الجديد اذن  
عكس البرنامج القديم. لكن كيف يمكن حل مثل هذا التناقض  
الظواهرى، كيف يمكن ان نحمل القراءة الحديثة، التى لاتوحد بشكل  
محدد مسقًا، ان تقسم طواهرية المادة اى مستوياتها اثلاثة. مستوى  
التجربة الفريائية - مستوى التجربة الكيميائية - مستوى التجربة انبوية.  
بالمقابل، بمجرد ان يتم الفصل، يمكننا ان نفهم ان الكثافة تقابل تعريفًا  
فريائيًا بالكامل، تعريفًا صالحًا فقط فى المستوى الأول. ان هذا التعريف  
يستخدم قليلًا بدون شك «للتمييز» بوضوح بين مواد كيميائية معينة. لكن  
مجرد ان نفكر فى مفهوم لكيمياء بين مادية بشكل ساسى، فى علم يدرس  
العلاقات المتوازنة بين المواد التى تتحد فيما بينها لتعطى مواد جديدة، فان  
تعريف الكثافة يبعد عن دوره «كمجرد مؤشر» اولى. ان العمل على مفهوم  
الكثافة كما اراد ان يفعل ذلك السيميائيون، كان اذن عملاً سطحى  
امستوى للطواهرية، بعيدا عن العوامل الفعالة للتحولات.

ان العمل الفعال ليس حتى بعامل كيميائى. ان العامل الفعال هو  
الرقم Z للنواة. انه عدد البروتونات فى نواة الذرة. اذا ما كان يجب على  
التحول «الذى حلم به السيميائيون» ان يتم، اذن يجب تحويل الرقم  $Z=82$   
الحاص بالرصاص الى لرقم  $Z=79$  لحاص بالذهب هاهنا تحول كهربى أو

بمعنى افصل تحول بروتوني. ان التقنيات النووية لا يمكنها تحقيق هذا التحول الا بانتزاع ثلاثة بروتونات من كل ذرة من ذرات عنصر الرصاص اذا ما قامت بعملية الطرح هذه، فان كل ما يتبقى يكون بالزيادة. الحواص الكيميائية، الحواص الفريائية، وحتى تلك الاستعارات الجميلة القديمة حول الورد الكبير واللمعان الشمسي.

بسبب عدم القدرة على العمل على مثل هذه الاعماق، فيما هو اعد حتى من العمق الكيميائي الاول، على العمق اسرطوني ذاته، فان كل محاولة للتحويل المادى تظل بالتالى غير مجدية. انه من غير المفيد ادن وضع مسألة باطللة محل مسألة صحيحة، انه لمن العث ذاته محاولة التقريب بين السيمياء والفزياء النووية. بالاحرى، من الواجب ان «يصاحب» الفكر الفلسفى التقسية لكى يطرح مشكلة براس المواد الأولية على المستوى الذى يظهر فيه التتابع الحقيقى.

لكن ما هو متوقع تحاه الاهداف العميقة للواقع سيفتقد الى العمق اذا ما اراد ان يأخذ وضوح المعرفة بانتظام بمجرد التخطيط الأولى للمعرفة دون ان يتابع مهمة التعلم المتدرج للفكر العلمى. دون كدس، يعلن الفيلسوف الفينوميسولوجى انه يجب العودة الى الشئ ذاته. أى شئ، أى موضوع للعلم يمكن ان نرتبط به حين تحقق الثقافة العلمية على وجه التحديد انفصالا عن الاهداف الأولى

عندما نشير الى الفلاسفة هذا التعميق للظواهرية اللازمة لتصنيف قيم التجربة العلمية، عندما نأخذ من هذا حجة لاعادة معرفة احد الاعماق موضوعية، وبشكل موار فى الوعى الذى يمثل احد مراتب العقلانية، فانهم يردون غالبا بهذه الصورة المتشككة العتيقة الخاصة باقعة ايزيس التى

تحتفظ دائما بالكثير منها لكي تحافظ على غموصها على الرعم من عدم رفعها للقناع الذى لاشك فيه. ان هؤلاء الفلاسفة يرفضون هذه العقلانية المدهشة التى جعلتنا نكتشف فى كل مرة مزيدا من العقلانية عندما يتخلون عن الاوهام الاولى. فى نهاية الامر، فان عمق الموضوعية كما يستلزمها العلم المعاصر، هى، مع كل اكتشاف، امتداد للعقلانية. ان قوة التفسير تتزايد. كلما تذهب التجربة الى عمق اكثر، كلما تنتظم المعرفة بمنهجية.

اما برى ذلك، ان تقنية المادية فى العمق تبدأ جيدا بالمعادل، كما ذكرنا ذلك من قبل، بتفكير يعنى عقلانيته، هذا الذى يعتبر حسب مانرى، تجديد، لاستعادة الوعى. ان وعى عقلانية معرفة ما هو الا بداية لهيومينولوجية جديدة. مثل هذا الادراك للعقلانية يتحلى برهان تراجعى عن القصدية الاميريكية للوعى الاولى، يتحلى عن صعة الصدوقية الاساسية للوعى فى يقطته. ان وعى العقلانية يربط الكائن المفكر بذاته من خلال ممارسته لعملية التفكير ذاتها.

على اى حال، هذا التقسيم للمستويات المادية التى اعطينا للتو تخطيطا لها، بوقف كل المفاهيم الفلسفية الغامضة حيث يصبغ على المادة توصيفات «عامة»، مثل الفصل القصير جدا الذى حصه اميل بوترو EMILE BOUTROUX للمادة فى كتبه عن «كينونة قوانين الطبيعة». يحب الآن ان نأخذ علم المادة فى تعدديته، ان نأخذ المادة فى لحطاتها المختلفة تماما. ان ذلك الذى كان بالسبب للفيلسوف برهاناً على الكينونة قد اصح مجالا لعقلايات منظمة اكثر فاكثر، ومراتية اكثر فاكثر.

هذه الكينونة الرخوة التى بواسطتها يدافع الفيلسوف عن نظامه

الحاصر للعلوم تحتفى عند الاختصار الدقيق للمشاكل العلمية. ان تبحث فى الواقع عن براهين للكينونة، يبدو ان الفيلسوف يأمل فى تعلم امام القوضى، امام الطواهر الحام التى لم تنظم. ان الفيلسوف يفقد اوهامه المتشككة، اذا ما اشترك ليس فقط فى العمل الحاصر بوضع النظام فى الكائنات المادية، ولكن ايضا فى حلنى هذه الكائنات الجديدة، خلق يعمل على اساس من حطط عقلانية متقدمة اكثر فاكثر

(Matérialisme, chap. III, p.103-105).

## ٢- التشابهات المباشرة

[٢٩] لى يكون من الصعب بيان ان الصفات المميرة لشيء «الفزيائى» كانت فى الحقيقة هى اصل علم الكيمياء، هى العوائق الاولى فى تعريف الدرة (الوحدة) الكيميائية. ان يكون لتفكير محصورا فقط فى صفة السيولة او الصلابة الجائزة حدا من وجهة النظر الكيميائية، والاساسية حدا من وجهة النظر الفزيائية.

هذا الاخفاق براه بوضوح عندما نتفحص نقطة البداية فى الملاحظات الكيميائية فى مؤلفات اقرون الثامن عشر. هل كان هناك برنامج اكثر اتساعا وفى نفس الوقت اكثر الصاقا مباشرة بالطبيعة من تلك البرامج التى اقترحها كل من ليميرى، رويل وبومى (les lémary, les rouelle, les baumé) وهكذا اعلى بومى انه قد اعطى بالاشتراك مع ماكير ستة عشر درسا فى الكيمياء يحتوى كل منها على الفيس من التجارب، اضيف الى ذلك اكثر من عشرة آلاف تجربة تخص بومى شخصيا، مما يعنى انه قد اجرى مايتعدى رقم ٤٢٠٠٠ (اثنان واربعين الف) تجربة بدون شك، يمكن لكيميائى حديث ان يصل الى معدلات معينة من تراكم

الاعمال العديدة بمتابعته لبعض التفاعلات؛ لكن ذلك يتعلق دائما سحار -  
متشابهة تلك التي يمكن ان تجمع في عدد كلى قليل جدا. مع بومى، سم  
اجراء تجارب متنوعة وملفقة (ومخلطة).

ومع ذلك فان بومى يكرر القول بان الطبيعة تقدم مجالا للدراسات  
لايضرب. لكن هذه الصورة لاتحمل نفس المعنى فى القرن الثامن عشر  
وفى القرن العشرين. فى الواقع، الدراسات الحديثة على اتصال حد قليل مع  
الحدث الطبيعى الآنى. انطلاقا من هذا المجال الضيق، يتطور العلم بشكل  
عميق. ان كل التساؤلات هنا غير «مباشرة». على العكس من ذلك، فان  
الطبيعة كانت تحتل الواجهة اثناء القرن الثامن عشر. «يقول بومى - ان يتقى  
عالم الكيمياء نظرة على اقل انتاج تقدمه الطبيعة امامه، فانه سيصبح  
خاصعا لمتابعة هذه التجارب التى تقدم الى أبحاثه» (١٧).

هكذا اذن نجد عالم الكيمياء امام تنوع يبدو للسطرة الاولى انه  
يستلزم بالاحرى النصاعف بدلا من الاختزال فلنرى الآن كيف ان القياس  
سيمارس دوره على هذا المجال «الآنى» وسجل انه لم سحج فى ان ينتظم،  
فى ان يصبح حقيقة قياسا كيميائيا. يرغب بومى شكل محدد ان تقدم  
الطبيعة «من ذاتها» خطة الاختزال.

فى حقيقة الامر فان الهارموسى الصيغى بالسسة اليه موضح بشكل  
كبير فى التبادلات الكيميائية لعملية نمو النباتات. «ان نمو النباتات هو  
الاداة الأولى التى يستعملها الخالق لكى يضع الطبيعة فى حالة  
الصعل» (١٨). ان وظيفة النباتات «هى ان تدمج مباشرة العناصر الأربعة وان  
تستخدم كقطعام للحيوانات». ثم يأتي بعد ذلك نشاط الحيوانات ذاتها الذى  
«يحول الى تربة حيرية التربة الرجاحية الأولية التى غيرتها عملية نمو

النسائات». لطبيعة لديها على ذلك المحروقات والمادة الجبرية؛ انها تستمد منها «بألف طريقة وطريقة». كما نرى، فان «هيمنة» الطبيعة هي التي تقدم اطار الدراسة والبحث الكيميائي. فكرة خاطئة من بين فكار اخرى وفقيرة جدا من حيث التطبيقات المباشرة اكثر من مؤسسها نفسه الذي لم يتأخر في التحلي عنها بمجرد ان يبدأ العمل في معمله، على الرغم من تطويره لها محاملة في مقدمة كتابه المطولة

ان القياس بدءا من الاحتراق الأول يحتاج لى ان يراجع حتى بالنظر الى دراسة اكثر عمقا واكثر تحديدا. هذه هي الحال لكل المحاولات الأولى للتصنيف المعتمدة على ظواهر الاحتراق. ان هذه الافعال العنيفة تشير الى نفسها امام عين المراقب. لاشئ يبرهن مع ذلك انها يجب بالضرورة ان تحسب كموامل محددة لقياس كلي. في الواقع، لقد فكر بومي للحظة في تقسيم الاجسام وفقا لقدرتها على الاحتراق - قوة كان من الصعب تقديرها اثناء القرن اثنان عشر - لكن بعيدا عن تحديد هذا المبدأ، فان بومي رعب في ان يقره من موضوع القياس المستند مرة اخرى على بديهية الهيمنة الطبيعية. لقد اعتقد انه يستصعب ان يأخذ عملية الاحتراق كصفة كيميائية خالصة لكي يفرق من جانب المعادن (غير قابلة للاحتراق) انه دائما نفس الاتجاه لشرح الظاهرة الكيميائية بظاهرة بطريقة ما اكثر مباشرة، كثر عمومية وطبيعية اكثر. يسير هذا الاتجاه كما نرى عكس الطرق التي تحقق فيها الكيمياء الحديثة تقدمها. ان التجريبية الكيميائية ستصبح خصبة عندما ستبحث عن «التمييز» بين المواد، بدلا من التعميمات الباطلة للاعتبارات المباشرة.

(Pluralisme, chap. I, p.30-33>).

### ٣- المقالة الفلسفية للمادة

[٣٠] لس من النادر ان تجد فى الاحكام القيمة التى يطلقها لفيلسوف على تعريف المادة آثار تناقض حقيقى .

فى مجموعة اولى من الاحكام المتعلقة بالقيمة، نجد فى الواقع تعلقا بالمادة كمبدأ لعمومية اساسية انها عبارة عن وحدة عامة جدا يصعب الدفاع عنها، دون اى تفسيرات للاشكال المنفردة، ولكل الخواص المتميزة. لم يتم التعرف على اية قوة للحفاظ على شكلها. من الممكن حتى «تجريدتها» من خواصها. هناك الكثير من النصوص السيميائية نجد فيها هذه الرغبة فى تجريد المادة من خواصها حتى يمكن بعد ذلك اضماء الصفة المحتارة عليها. لقد صبحت هذه التقية اتجاها فى التفكير الفلسفى متشراً جداً، دون ان يحدث التفكير لفلسفى بهذا الصدد معنى تجريدها. بمثل وجهات النظر هذه فانه لايعتد بالمادة الا بالالاتها الكمية المادة ادن ليست الا «كمية»، كميته ثابتة، كمية محفوظة عبر جميع التحولات. وهكذا، باسم دلالة الكمية، وبفضل مبادئ بقاء المادة، فقد ترك الفيلسوف تعريف المادة الى العالم. فى الواقع، ان محالات كثيره من المعرفة تتطور اتفاقا مع تقلل هممنة المادة. اعتنار المادة من خلال كتلتها، حجمها، حركتها، فان مذهباً مثل الميكانيكا العقلانية يملك قيمة عظيمة للتفسير. لكن حتى عندما يعترف الفيلسوف بنجاح مثل هذه التفسيرات العلمية، فانه يظل قريباً جداً من الافصاح عن البرعة الكمية كحالة من التجريد

فما يلى القطب لآخر من التناقض. فى سلسلة اخرى من الاحكام القيمية، تؤخذ المادة مثل اساس التفرد ذاته، يصيغ عليها فى جميع

عناصرها وغالباً في الجانب الصغير جداً، صفات فردية، صفات في الجوهر غير قابلة للمقارنة من مادة إلى أخرى. تؤسس بالتالي على المادة التي أخذت كإسناد لكل نوع، تؤسس لاعتقالية راديكالية. ويتحدى العلماء في أن يتعرفوا على المادة «في عمقها» (انظر. بوترو: «القوانين الصعبة»). ثمة برعة «نوعية» تعارض أذن تلك النزعة «الكمية». ويرغب الفيلسوف في أن الحدسيات في كل ظلالها يمكنها وحدها أن تجعلنا ندرك النوعية. أنه يأخذ النوعية في جوهرها مثلما نتذوق نوعاً من البيد الفاخر. أنه يعيش حالة عدم الوضوح. أنه يعيش «مباشرة» النوعية كما لو أن الحياة المثقلة بالتشوّع هي مرة أخرى بمثابة تفرد المادة تقدم إلى الإحساس.

لا يصمد مثل هذا التناقض أمام دراسة مثابرة وصبورة لعالم المادة. دراسة علمية لعالم المادة إذا ما عملت هذه الدراسة على حابي التناقض فإنها تمدنا في آن واحد بصفات عامة، قابلة للحساب، للمعرفة العقلانية وهي نفس الوقت بصفات خاصة قابلة للتعريف التحريبي الدقيق. عندما نتابع الكيمياء في مجالات تقدمها الكبيرة، تمدنا بالتالي براهين جيدة على هذا التحديد المزدوج. لكننا قد لمسنا ذلك فعلاً في المعرفة العامة من جانب، ثبات مادي الذي يتجاوز العمومية المائسة التي بواسطتها يرد تحديد المعرفة الخاصة بالمادة ومن جانب آخر نجد في المواد المختلفة صفات شديدة الخصوصية تسمح باتفاق بين العقلانيات وأصبح بشكل خاص.

في الواقع، أن المقارنة المباشرة للمواد بالمواد، ترك مادة تتعامل مع المادة. متابعة تأثير النار، الماء، الضوء على مادة، هاهي تجارب مباشرة يمكنها أن تؤسس علاقة أولية للعقلانيات مدركة العالم المادي، علاقات أكثر وضوحاً توجه بشكل أوضح كل تفسير. هذا الاتفاق مع العقلانيات -

الدى لا يبقى الا مؤقتا - هو بالفعل معارضة للعقلانية الاصلية التى علف تحت شكل الحقيقة المادية ذات السر المغلق. يمكن بالتأكيد الحديث عن «وضوح مادي» قادر على التعويض مع «الوضوح الهندسى»، اذ، ما طور انفيلسوف من اتفاقه بالكامل بان يرجع الى الصفات الحارية لمادة ما، للنوعيات المادية غير الثابتة لشمع العسل، انه يظل اثناء ذلك «التأكيد» قادرا على استئاف تأمله «بخصوص» مادة الشمع ان لدى الفيلسوف من ناحيه اخرى صمائه ان يكون مفهوما من الآخرين عندما يتحدث عن شمع العسل هذه الصمائية لن تكون اكبر اذا ماتكلم عن «الحلايا السداسية الشكل» لكعكة مصنوعة من العسل. هناك انواع من مادية قابلة لكى تتمايز فيما بينها بوصوح ايضا مثل المحروص ولكرة فى مجال الاشكال. لن يخلط حال شمع العسل مصلقا مع القطران. ليس اكثر من سيد العسل مع تريقا السيد بيركلى.

(Mérialisme, chap II, p.61-62)

## ب - «المادية العقلانية»

### ١ - تقسيم العناصر

#### أ ( «تعددية متماسكة»

[٣١] بدراستنا لقاعدة الابحاث التى شهدت الميلاد فى نصيف العناصر الاساسية على يد مابديف، فاسا تأخذ فى الحسن ان القانوا «يهيمن تدريجيا على الحدث»، بان «طام» العناصر يفرض كنوع من العقلانية أى برهان رائع يمكن ان يقدم للصفة العقلانية لعلم المواد لدى يستطيع ان يتنبأ بخواص مادة لم تكتشف فعلا ومازالت مجهولة؟ ان

المقدرة البنائية القوية لحدول ماندليف هي على درجة بحيث ان الكيميائي يتعرف على المادة في جانبها الشكلي قبل ان يتناولها في جوانبها المادية ان السبح بقود النوع. لا طائل من ان بعترض علينا مرة اخرى بادعاء ان ثمة نزعاة خاصة جدا هنا وبان العدد الاكبر من الكيميائيين يتعاملون داخل معاملهم اليومية مع مواد حقيقية ومجسدة. ليس قل من ذلك حقيقة ان «مبنا كيمياء» قد شهدت لنور مع جدول ماندليف وان الاتجاه المظم والمعتقل قد قاد بشكل متزايد الى بجاحات عديدة، تتسم بالعمق اكثر فأكثر.

ثمة اشراقة عنقورية جديدة يحب ان تسجل. تلك هي الاهتمام «الاستنطاطي» الذي بدأ في الظهور في عقيدة المواد الكيميائية ان الواقعية بصبغة الحال بوصفها الشيء قبل المعرفة فانها تخضع للمناسبة (للمصادفة)، لمعطيات مجابية دائما، دائما ممكنة، لانتهى ابدا. على العكس من ذلك فان منها يركز على منهجية داخلية يحدث المناسبة، يشأ هذا الذي لانعطيه اياه، يكمل ويهيى بشحاعة تحربة غير مترابطة. مد ذلك الوقت «يتم وصف المجهول» انه يمثل هذه الروح تعمل الكيمياء العضوية. لقد عرفت هي ايضا سلسلة المركب العضوى قبل ان تقوم بإشائها السلسلة قبل الاحسام، النظام قبل الاشياء. ان المواد على ذلك كانت كما لو انها قد وضع بواسطة حماسة المبهج. المواد هي تكثيف لشروط اختيرت لتطبيق قانون عام. انها قوة نقود «على مايدو» التجربة الواقع ليس الا التجسد. يبدو ان واقعا ما لا يكون مهددا واكيدا الا اذا كان قد تحقق، وعلى وجه الخصوص الا اد ما كان قد تم اعادة وضعه في مكانه الصحيح، في ترتيبه المعين داخل عملية الحلق المتدرج.

أن نتدرب أيضا على ألا نمكر في الواقع بشئ آخر غير ذلك الذي ادخلناه فيه. لا نترك أى شئ لما هو غير عقلاني. ان الكيمياء هي تقنية تتعهد بالتخلص من الاوهام. انها تسعى الى بناء مادة قياسية، «مادة بلا مفاجآت عارضة». انها بذلك أكثر تأكدا في ان تحصل على نفس الشئ الذى يتناسب مع طريقتها فى الانتاج التى حددتها مسبقا. كما يقول عن حق روجيه كالواز ROGER CAILLOIS (١٩) ان العقلانية تعرف بالتنظيم الداخلى، بواسطة نوع من الاقتصاد المثالى فى الوصف، برفض اللجوء الى مادئ خارجية عن النظام، يجب ان نعلم جيدا ان عقيدة المواد الكيميائية هي فى شكلها الكلى، عقلانية ان القول بان هذه العقلانية القائمة تسيطر على جيش كامل من الواقعيين لا يقدم كثيرا. ان مبدأ لبحث فى المواد هو فى حالة اعتماد مطلق على علم للمبادئ. على مذهب لمحددات منهجية. لحظة مسقة حيث يترك المجهول فزاعا واصبحا لدرجة ان شكل المعرفة هناك قد تم تجسيده مقدما.

لكن اذا كما لم نفعل كثيرا من اجل اشراك القارئ فى اعتقادنا الراسخ فى التفوق الفحائى لقيم التجاس العقلانى فى الكيمياء الحديثة، اذا كما قد اعطيناه انطباعا قليلا بان ثمة وظائف فى الفلسفة الكاتية يمكن ان تفيد فى تحديد اتجاهات معينة شطة فى مجال معرفة الموارد، فاب الجزء الاكثر صعوبة من مهمتنا لم يتم بعد وان مالايزال مطلوب عمله هو من المحتمل مخيب جد للآمال حيث يجب علينا ان نظهر ان كاتيه المادة هذه، التى استقرت بالكاد داخل الكيمياء امعاصرة، ستدخل فى عملية تركيب دياكتيكى.

(Ph.losophie du non chap. III. p.58-59).

## ب ) دىاليكتيك

[٣٢] يبدو لنا ان الدياليكتيك يتطور فى اتجاهين مختلفين للعاية فى الفهم وفى الامتداد - فى المادة والى جانب المادة - فى وحدة المادة وفى تعددية المادة.

اولا فى المادة، وضعت الفلسفة الكيميائية مخططات وأشكالا هندسية والتي فى اعتباراتها الأولية كانت افتراضية بالكامل، لكن بتراطها فى مجموع مذهبى واسع، حارت بالتدريج على تقييم عقلانى. لقد ظهرت فى علم الكيمياء وظائف فعلية تمارس لذاتها، روحه حاصر فى علم الكيمياء العضوية وفى كيمياء المركبات اننا ليس بالصبط امام تعريف صيغة متطورة بقولنا ان تركيبا ما هو بمثابة عرض اعتقادى؛ انه بالاحرى «عرض» يشير الى تجارب. هناك عبور «من المادة» الى «بديل للمادة» فيما بين التجربة الأولية والتجربة المدروسة. التركيب المطور هو احلال عقلانى يعطى للتجربة حسابية واضحة للامكانيات. وعلى ذلك هناك بحارب كيميائية تبدو للوهلة الاولى انها غير ممكنة التحقيق لمجرد انها مرفوضة من قبل الصيغ المطورة. على المستوى الظاهرانى، لا تشير الصفات المادية ناي حال الى هذا الاستبعاد. «وعلى العكس من ذلك»، هناك تجارب لم نكن نحلم على الاطلاق بتحقيقها، ذلك اذ لم يكن متوقعا على مايدور امكانية تحقيقها اعتقادا فى الصيغ المطورة. اننا نحكم عقليا على مادة كيميائية بمجرد ان سنرى لها صيغة مطورة. بالتالى ان المادة لكيميائية مرتبطة من الآن فصاعدا بنوم(٢٠)، فعلى. هذا النوم مركب، انه يجمع عدة وظائف فى نفس الوقت سبرفض هذا النوم من قبل الكائنات الكلاسيكية؛ لكن اللاكائناتية الديو من مهامها ان تدخل الدياليكتيك على الوظائف انكائية يمكن ان تتقبلها.

بطبيعة الحال، سيعارضوننا بأن هذا النوم الكيميائي هو بعيد جدا عن «الشئ في ذاته» امدى هو في علاقة وثيقة مع الظاهرة، مترحمين غالبا مصطلحا بمصطلح، في لغة عقلانية، الصفات التي يمكن ان عبر عنها في اللغة التجريبية. انهم يعترضون بشكل خاص على اننا اخذنا امثلتنا حديثا من كيمياء المواد المركبة وانه بصدد «المواد البسيطة» يحب تسمين الصفات الفلسفية لفكرة المادة لكن هذا الاعتراض الأخير لا يصمد كثيرا، ذلك ان الصفة النومنية قد اعلنت عن ظهورها من خلال مذهب المواد البسيطة. كل مادة بسيطة تلقت في الواقع عامل تجريد. وان نصف هذا العامل المجرد، يأتي من معنى مختلف تماما عن معنى الظاهرة موضع الدراسة ان لعلم المعاصر قد احدث قطيعة ابستمولوجية بشرحه الطبيعة الكيميائية لعنصر ما عن طريق تنظيم الجسيمات الكهربائية. ان نوعا من اللاكيمياء تتكون لكي تدافع عن الكيمياء. وحتى لاقع في خطأ ما هاء، ليست هي الفينومولوجيا الكهربائية التي وضعها هكدا تحت الفينومينولوجيا الكيميائية ان قوانين الفينومينولوجيا الكهربائية في الذرة، هي ايضا، منقسمة وتحصع عملية دياليكتيكية. ذلك بمثابة ان كهربية لا ماكسويلية جاءت تفتح لكي نقيم مذهبها للمادة الكيميائية اللاكانتية. عبر بشكل سيئ جدا عن الاكتشافات الحديثة بالقول في جملة حارمه «ان المادة في حوهرها، كهربية». يحهل هذا الشكل الوقعي اهمه انقراء الداخلية للمادة.

(philosophie du Non, chap III, p 59-60)

## ج ( تأسيس العقلية المنهجية

[٣٣] سبب كل المعوقات التي قابتها محاولات التصنيف، يجب ان يعود الى منتصف القرن التاسع عشر لكي يتم وضع مشكله تنظيم عناصر المادة على افق مصي.

اذا ما كان علينا ان نرسم خطوطا عريضة الى حد ما فان ثورات الافكار هي التي بفضلها يتجدد العلم، يمكن ان نتحدث ولا عن حقبة لافوازييه التحليلية، ومن بعد عن حقبة ماندليف التأليفية ان اعمال ماندليف التي تلقت في حياته القليل جدا من الاعتبار، اخذت بعد حمسين عاما من ظهورها، اهمية هائلة، الى درجة ان جدول ماندليف قد تم تعديله عدة مرات بلاشك، هو واحد من الصفحات الاكثر ثراء فلسفيا للعلم. ان الجدول ينشأ ككلية عصرية المجموع القديم غير المحدد بالاحسام البسيطة يؤسس بحق علم الكيمياء التأليفية.

لنصنع سريعا في الضوء تجانس تنظيم الاجسام البسيطة الذي انجزه ماندليف.

بدلا من التقسيمات الحطية التي تنظم المعاصر في عائلات، دون ان تنظم ابدا عائلات العناصر فيما بينها، وضع جدول ماندليف موضع التنفيذ «نظاما متقاطعا»، نظاما ذا متغيرين. في البداية لم يتم التمييز بوضوح جدا بين هذين المتغيرين؛ لم يتم التمييز جيدا الا في معلومات كهربية مندفعة جدا لم يمكن لها ان تظهر في الاشكال الأولى للنظام لكن الادوار المختلفة لهذين المتغيرين النظاميين كانت تتصاعف مع تقدم العلم، وبمكر القول بأنه في كل حقبة، منذ ثلاثة ارباع القرن، نفهم اكثر معنى النظام المتقاطع الذي يشكل اساس جدول ماندليف.

الفكرة الموحدة لدى ماندليف كانت ان يأخذ فيما يتعلق بالاجسام البسيطة، الوزن الذري كحافز اول للتحديد، وكحافز ثانٍ للتكافؤ الكيميائي (عدد درات الهيدروجين التي تتحد بذره واحده من العنصر المعنى). بكتابة تتابع الاحسام البسيطة على خط افقي متعا الترتيب المتصاعد للاوران

الذرية، توقف في الخط الاول لكي يصح في اعمدة رأسية الاجسام السطحة لنفس التكافؤ الكيميائي. ينتهى السطر الثانى ويبدأ آخر متبعاً نفس الحشد لكي يصح خطوة بعد خطوة التكافؤات فى اعمدة. ليس ثمة شئ آخر مجمع ببساطة الا هذا التصنيف الذى وضع بالفعل التعريف معاً لوزن الذرى والتكافؤ الكيميائي اللذان يهيمنان على الكيمياء الكلاسيكية. (Materialisme, chap.III, p.91-92)

## د - تعريف الوزن الذرى

[٣٤] لكن فلسرى عن قرب هذا التعريف «للوزن الذرى» الذى احتفظ على ما يبدو بميزة تراتبية مهيمنة فى الاشكال الاولى لجدول مادلينف. يمكن ان يساعدا هذا التعريف للوزن الذرى بعد ان نغزل مراحل تطوره، كحجة لصالح مذهب التعدد الفلسفى الذى ندافع عنه فى هذا الكتاب.

فى التاريخ القصير لهذا التعريف الذى لم يتعد وجوده القرن ونصف القرن، هناك فترات لم يتردد اثناءها فى التأكيد على «واقعية» هذا التعريف، وفترات اخرى حيث نلاحظ رغبة ضمنية فى قصره على «وضعية التجربة». بالطبع ثمة رغبة بناء على ذلك فى التعامل مع الرموز، فى ان يعتمد على نوع من الرمزية المنظمة، ولكن مع عدم السماح بالذهاب الى ما هو ابعد من ذلك. حتى وقت حديث - بعد تأخير فى ذلك كما هو الحال غالباً فيما يتعلق بالعلم الحقيقى - كان هناك الحاح فى التعليم على الخاصية «الافتراضية» لتعريف الذرة. وعلى ذلك فلقد كان من المطلوب ان يتم القول بان «الوزن الذرى» ليس بورن لمجرد انه لا يشير الا الى «العلاقات» المتوازنة للاجسام التى تدخل فى عملية تركيب. الوزن الذرى يحب ان

يكون مجرد رقم «مطلق» اذا ما كان فعلا «ورن ذرة واحدة». فى التحديدات الاولى وطيلة القرن التاسع عشر، كان وزن الدرة رقما «نسبيا»، رقما يشير الى «علاقة» بالورن. الاسم الحقيقي لنظام ترتيب الاوران الذرية فى كيمياء القرن التاسع عشر ممكن ان يكون: جدول الارقام الجزئية المحددة لتركيب الاحسام البسيطة بدءا من الاحسام المركبة لم يكن ممكنا تحديد الرقم المطلق لعدد الذرات الموجودة فى ورن محدد من مادة ما وحساب «الورن المطلق» للذرة الواحدة من مادة معينة - الا بعد اعمال المدرسة الدرية فى القرن العشرين وخصوصا مدرسة جان بيريس JAAN . PERRIN

وهكذا. بانسنة لهذا التعريف الحاص للوزن الذرى، يمكن ان نتبع تطور الفلسفة الكيميائية، فلسفة توغست ببطء الى «الواقعية المحددة» بفضل التنصيم العقلانى لتجربة مقارنة معقدة بشكل اساسى. يكفى ان نتبع هذا التطور بالغيب بذلك الى «واقعية علمية» وذلك حتى نرى كم هى حاملة مقولات «الواقعية المباشرة»، تلك الواقعية المستعدة دائما بأن نحازى كل معرفتها بدءا من تجربة خاصة. بواسطة هذه التقنية المتعددة وبفضل نظرياتها العقلانية اكثر فاكثرا، تحدد الكيمياء المعاصرة «طيفا فلسفيا حقيقيا وضع موضع التنفيذ كل التدرجات المختلفة لفلسفة فى الاصل بسيطة للغاية مثل الفلسفة الواقعية.

انا نخطئ مع ذلك اذا ما نشأنا الفلسفة العلمية على حالة خاصة من العلم، مثل الحالة الراهنة. ثمة ثبات فى الفكر العلمى على تاريخ حى. هذا التاريخ واضح تماما، حقيقة نشط تماما، بخصوص هذا التعريف الحاص للوزن الذرى. مثل حدث غير قابل للسيان، كممثل عمل لتقافة نشطة،

يظل الحدث التاريخي : «الوزن الدرى هو وزن سبى واصح ورا مطلقا» كلمة «اصبح» هذه يجب مرة اخرى الحث عليها فى جميع مراحل التعليم العلمى الصحيح. ويحتفظ كل كيميائى فى اعماق فكره باثر ذلك الدرى «اصح». لايزال الكيميائى يستخدم فى كثير من تفكيره تعريف الورن الدرى باعتباره رقما بسييا فى عملية التركيب الكيميائى (تعريف ايحابى تماما، ترحة حاصة «لتقارير» ثقيلة عثر عليها فى تحليلات وتركيبات المعمل الكيميائى). لكن الكيميائى يعلم ان عالم الغزياء قد ازاح الغشاء عن الافتراضات وانه من الواجب الآن ان ترجم الى اللغة «الواقعية» التقارير الثقيلة المختلفة التى عمر عنها فى اللغة «الوضعية». ان اللغة الواقعية اكثر قوة انها تدفع الكيميائى ان يتمسك اكثر بالتحطيطات الذرية دون ان يتخلى عن الحذر الذى هو القاعدة السائدة فى المعمل.

وهكذا يقابل الورن الدرى فى الواقع «مفهوما تأثر بتسبؤ ابستمولوجى»، مفهوم يحتفظ بروابطه التاريخية. سيحرم على الفيلسوف الدرى يحط بعلامة واحدة فلسفة مثل هذا المفهوم من متاعة النشاط البسيكولوجى الفعلى للعالم. انه سبب مثل هذه التسططات الفلسفية قد وصلنا الى هذه الفلسفات لاحادية الطرة، فلسفات ايضا دائما متشككة فى الاطروحات المحالفة والتى بصمها فى ثقة صريحة بأنها اطروحات دوحائية.

اذا ما ابتعدنا بشكل خاص عن الاطروحات العامة، اذا ماتحددت القيم الفلسفية على مستوى اقضايا المعينة، لن يمكن قول الحيار ذى الحديث الذى يفترضه مايرسون. واقعية ام وضعية. ان الوضعية لن تسمح باستعادها بسهولة كما ان الواقعية ذاتها قد عبرت من صفتها بتغييرها المستوى الذى كانت عليه. بالنسبة للمشكلة التى تهمنا بشكل محدد،

فإن التحديد الاليكترونى للاسواع المحتملة من الدرات سوف يوضح ويحدد «واقعية» تعريف العناصر الكيميائية. فى الواقع لقد ولى زمن التنظيم الذى اسسه ماندليف على اساس ظواهرية كيميائية بحثة «تعمق» ايجابيا بواسطة تنظيم لم يعد يقابل الاعتبار الكيميائى الحالى. لقد حل بذلك محل تعريف الورد الذرى - كمظم متغير لجدول ماندليف - تعريف اكثر تحريدا من الماحية الفيسوميسولوجية. انه «تعريف الرقم الذرى». فى البدايه كان هذا الرقم «رقما ترتسا» حقيقيا؛ لقد كان فى مجموعته، الرقم الذى حدد الصف الخاص بالعناصر الأولية فى تتابع الحطوط الافقية المختلفة لحدول ماندليف. ففسفيا فان التطور الذى اكتمل على مستوى تعريف الرقم الذرى قد اشترك تحديدا اثناء انتقاله من وظيفة «الترتيب» الى وظيفة العدد «الاصلى» قد لايعتد الا بهذا التعريف ليس فقط فى ترتيب العناصر لكن ايضا فى حساب شئ ما فى الوقع والتوارى مع تعريف عائلات العناصر الكيميائية فلقد تأسس تعريف محاور لكن واقعيًا أكثر عمقا. انه تعريف «التركيب الاليكترونى» الذى يرجع الى عملية حسابية متعلقة تماما بالاليكترونات.

وهكذا، منذ بداية القرن العشرين، اردوحت فينومينولوجية العناصر الأولية، وشأ نظام اليكترونى بشكل خاص كأساس لتنظيم الكيميائى لحدول ماندليف. بدءا من هذا الحدث، استقبلت مذاهب المادة أنواعا من التفسير جديدة تماما، مؤسسة على مجال عقلاى حقيقى مشروطة بمبادئ مستقلة. تلك هى «ميكانيكا الكم». شئ جديد، ان الاليكترون يظهر فى الحقيقة مادى للتنظيم محددة، كقاعدة الطرد لياولى PAULI على سبيل المثال.

(Materialisme, chap. III, p.92-93)

## هـ - الرقم الذرى: أحد أكبر

### الاكتشافات النظرية للقرن العشرين

[٣٥] انه (...) «ال» برهاد (على ان الاضطرابات التراتيبية لجدول ماندليف هى التى فقدت اهميتها) الذى يضع على طريق مفهوم خصب بشكل مذهش والذى حقق تركبه بعد ذلك تقدم مستمر بحيث يصعب علينا ان نحدد اللحظة التى دخل فيها هذا المفهوم فى العلم. سريد ان نتكلم عن تعريف «الرقم الذرى». ان تكون هذ التعريف هو الذى سنحاول الآن ان نشرحه، ذلك ان هذا التكوين هو الذى سيكون العامل الرئيسى للتحاسن لمادى. انه من وجهة نظريا يعترس هكذا واحداً من اكبر الاكتشافات النظرية لهذا القرن.

بدون شك، انه يبدو مثل التحلى بجرأة عن الاوزان الذرية كأساس لتقسيم العناصر. انه يظهر فى الحقيقة مثل محددات حساسة للغاية، متجاوراً فى كل الحالات لدقة الالامة لتصنيف الحواص لعامة من ناحية اخرى، كان هناك تمسك منتظم بالحواص الفيوموبولوحية الحنة للعلم عند نهاية القرن التاسع عشر. بمجرد ان تبدو الطواهر اممنا متماسكة، تحمل الينا الحدود التى دون ادنى شك لم تخفى على الاطلاق العلاقات القائمة بينها؛ فان المهمة الايجابية حقيقة يجب ان توكل الى وصف العلاقات ولتحقيق هذا الوصف ليس هناك الا موضوع المواممة الصريحة التى تدفعنا الى عمل تفصيل بعامل متغير على اخر. اساب كثيرة لكى بهمل اية نقاشات حول الحقيقة الاساسية لمتغير تمير على اساس وصف فينومينولوجى. من حاب اخر مادم يجب استدال العامل المتغير، كيف لايتس متغير يبدو انه متوافق مع الظاهرة، كمية ستطيع ان يصعها موضع الاختار والقياس فى تجربة عملية؟

ومع ذلك فانه لى متغير يبدو مصطنعا للعاية هو ما يجب ان ينتهى بالتوجه اليه طالما تم اختياره كعنصر محدد اساسى، ذلك الرقم السيط للنظام الذى يحدد مكان عنصر كيميائى فى جدول ماندليف كما لو ان برقيم الصفحات فى كتاب ما يمكنه ان يوضح خطة هذا الكتاب. لكن هناك اسيزد من الدهشة كذلك، ان هذا المتغير الذى لم يكن بداية الا مرحعا بسبطا والذى لم يكن له من الساحة الأولية أى معنى تحريبي، ولا اى معنى كمى، قد اخذ تدريجيا قيمة وصفية اكثر اتساعا واكثر عمقا. لقد اصبح قيمة نظرية واصحة بشكل خاص ومثيرة؛ لقد وجد له معنى حساسى بسيط جدا فى الوقت الحالى، فان هذا المتغير المتصاصر لمحموع العناصر هو الذى يعطى حقا القياس للحقيقة الكيميائية للعناصر المختلفة

(Pluralisme, cnap VIII, p 133-135)

[٣٦] اذن ماذا يعنى بالتالى ان الرقم الذرى هو الذى يميز عنصراً كيميائياً معيناً؟ انه «عدد الاليكترونات» الموجود فى احد دراته هكذا يتصح كل شىء فى تفسير اليكترونى جديد للتنظيم الكيميائى. ان القاعدة المنظمة هى الرقم الذرى، وليست هى الورد الذرى. اذا كان نظام ماندليف قد استطاع ان يؤسس فذلك بسبب نوع من التوارى (توزى بالتالى غير كامل) سن تزايد الورد الذرى وتزايد العدد الذرى يتغير الرقم الذرى من ١ الى ٩٢ (وقت كتابة هذا الكتاب م)، وحدة سوحدة، يتيح هذا الرقم ترقيم خانات جدول ماندليف.

اذا ما فكر الفلاسفة فى هذا العبور من العدد الترتيبى لى العدد الاصلى، فيسكونون اقل شككا فى التقدم الفلسفى للتفكير العلمى.

هاهي الآن العلاقة بين الرقم الذرى وبين اعتبارات التركيب بالسبة  
 للانواع المختلفة من الذرات الدورية الكيميائية («طول الحطوط الافقية  
 للحدول») تطور كل واحدة منها باتباع الرقم المتصاعد تدريجيا  
 للاليكترونات فى الطبقة الخارجية للذرات المختلفة للدورة. من ناحية  
 اخرى يتم تحديد العائلات الكيميائية بواسطة عدد الاليكترونات فى الطبقة  
 الخارجية. عندما تحتوى الطبقة الخارجية على عدد اليكترون واحد فان  
 العنصر ليميائى يكون عنصرا قلويا؛ عندما تحتوى هذه الطبقة الخارجية  
 على عدد اليكترون اثنين، فان العنصر الكيميائى يكون عنصرا شبه قلوى  
 (...) مع سبعة اليكترونات فى الطبقة الخارجية، يكون لدينا العائلة  
 الهالوجينية؛ مع ثمانية اليكترونات فى الطبقة الخارجية يكون لدينا عائلة  
 الغازات الخاملة. وهكذا فان العائلات الكيميائية التى كان من الصعب جدا  
 تجميعها بواسطة الفينومونولوجية الكيميائية البحتة المدعومة باعتبارات  
 التكافؤ الكيميائى الذى كان مرتبطا بقوانين فاراداي FARADY الخاصة  
 بالتحليل الكهربائى، قد تم تفسيرها اذن كهربيا، او حتى نتحدث بطريقة  
 اكثر دقة، لقد تم تفسير العائلات الكيميائية «اليكترونيا».

هذا مدهش، اذا ما اعتبرنا العدد الهائل للرؤى النظرية ولتنظيمات  
 التقية التى يتطلبها تعريف الاليكترون، بمجرد انه يرتكز على هذا التعريف،  
 فانه يتلقى صفة فلسفية جديدة، الصفة ذاتها التى وضعها تحت علامة  
 العقلانية التطبيقية.

إن التنظيم الاليكترونى اخذ كمجال حديد للعقلانية، يسير بشكل  
 غير مباشر، لكن بعنف، معرفسا الامبيريقية ان جدول ماندليف، الذى اعيد  
 تنظيمه وفقا للمعرفة الحالية، يعبر الى عقلانية حسابية حقيقية للمادة؛ فى

قول آخر ان جدول ماندليف هو اداة حسابية حقيقية تعلمنا حسابية المادة تلك التي ساعدنا على حسنة علم الكيمياء

أن نقيس جيد هذا الفرق الفلسفى الاساسى: ان المادة ليست من «الاحية المادية» كهربية؛ انها اليكترونية «حسابية» عن طريق هذه الثورة الاستمولوحية استطاع علم المادة ان يهرب من اوهام الفلاسفه اللاعقلانيين فى الواقع، ان كل مايفترضه اللاعقلانيون «كمادة» يشار اليه «كتركيب» يعترضه الفيلسوف اللاعقلانى وهو متمترس وراء اوهامه الساطلة التى لا حد لها على العالم المعاصر: <<انك لاتعرف فى «العمق» ما هى «مادة» الاليكترون>>، على خطأ يعتقد الفيلسوف اللاعقلانى انه قادر على ان يرجع سداحة اسئلته الى الماوراء الجوهري للجسيم امكود ان الفيلسوف اللاعقلانى بافتراضه نوعا من الاستعلائية للعمق المادى، لاي فعل الا ان يشد عمامه عن الزمن. يريد الفيلسوف اللاعقلانى ان يرى الاشياء دائما على «صريقته». انه يريد ان يحصر نفسه فى حدود الاسئلة «البدائية». انه يعارض ذلك التعلم التطويل الذى اتاح للعالم ان يراجع التنبؤات الاولى وان يعالج اشكالية محددة. كيف اذن يستطيع ان يطرح الاسئلة التى تظهر بشكل محدد حول انعكاس العلاقات بين المادة والحاصية؟

لفهم هذا الانعكاس يجب القول: ان الحواص المادية هى شىء «فوق» التنظيم البنائى او التركيبى؛ انها ليست «اسفل» هذا التنظيم. ان الحواص المادية هى معطيات تتعلق بالتكوين، ليست مجرد معطيات داخلية من المكونات. ننا نلمس حدودا لا يمكن للاعقلانية ان تمرها بعد الآن، شكل دقيق حيث تحرج منها اللاعقلانية. ستظهر هذه الثورة

الاستمولوجية لمذهب الخواص المادية دون شك شكل افصل عندما استعمالها فيما بعد، في فصل خاص. لكن، من الآن، يجب ان نفهم ان ثائية البناء الاليكتروى والبناء الكيميائى يكونان دىاليكتيكاً لا يمكن تركه لعجز المذهب التقليدى للخواص المادية.

على كل حال، دون ان نغامر مرة اخرى داخل فلسفة للخواص المادية، يمكننا ان نقيم حالة لىفرق الفلاسفى الاساسى بين فترة جدول مادليف الاولى، المسمى على اساس الخواص الكيميائية، وبين فترة الجدول الحديث المسمى على اساس التركيب الاليكترونى. الفترة الأولى كما ظهرت فى التحقيقات الاميريقية، هى عبارة عن احداث بلا تفسير. انها مارلت مرتبطة بظاهرة دورية الخواص غالباً غير دقيقة، احياناً أسى قياستها، تلك التى درست بواسطة لوثر ماير LOTHER MEYER لكن عندما تم تفسير التكافؤ الكيميائى بواسطة التنظيم الاليكتروى، فان اميريقية البداية بدت مثل «معرفة فى موضع اولى»، معرفة تقرر الحال لكنها لاتفسره. على ذلك تأخذ النظرية الاليكتروية وظيفة نظام عقلى يفسر الوقائع. مثل تلك المراتبية فى الوقائع والادراكات لايجب ان تمحى. الحديث مرة اخرى عن اميريقية مطلقة عندما نبلغ مثل هذه القدرة الدياليكتيكية والقدرة على التركيب، تحلظ تماماً الفوارق الدقيقة هذا تحديداً مرفوض، فى تقدير الأفكار العلمية، الفروقات فلسفية. وعلى ذلك ينقصنا ان نتعلم الوصفية الفلسفية المثيرة للدهشة تلك التى ترافق التطورات الحديثة للمعرفة العلمية (Matérialisme, Chap p.III, p.95-97).

## و - تعريف التكافؤ

[٣٧] إن مذهب التكافؤات الكيميائية حتى وان لم نفحص الا الفترة الحديثة مه، يمكن ( . . ) ان يتطور تحت شكلين حسب ادا ماكان

يعلم الاعتبار الكيميائي البحث ام انه يواجه علاقات اليكترونية تحت نافذة  
الظاهرة الكيميائية للتكافؤات. لكن بمجرد ان يتموضع الاليكترون هذه  
لايصح للميكانيكا الكلاسيكية، ذلك ان الاليكترون داخل الدرة والجزيئ  
يصح لقواعد ميكانيكا الكم، اما نعود اني دياليكتيك رئيسي. انه نوع من  
الاصلاح الجذري في فهم الطواهر التي تتطلبها اذا مارغبنا في مقارنه  
التفسيرات الكيميائية الكلاسيكية والتفسيرات الاليكترونية

اذا ما امكن ان نحيا فعلا هذا البديل، لمتابعة هدين التطورين  
المتواريين لعلم شط بشكل مردوح فعلا، فستلقى الفائدة العربية «لفهم  
مردوح». اي تأكيد للحقيقة لانجده في هذه الافكار الحقيقية بطريقه  
مزدوجة، في هذه الافكار المزدوجة، او اذا تكلمنا مثل فيكتور هوغو، في  
هذه «الفكرة المتشعبة التي بحلق صدى لنفسها» (٢١)، كيف لم يحد  
ذكاءنا نهجة ان يفهم مرتين، ان يفهم من وجهتي نظر مختلفتين، ان  
يفهم بشكل «اخر»، مشعا بذلك فينا نوعا من الوعي لـ ALTER EGO  
عندما درس هيجل مآل الموضوع العقلاني على حط المعرفة، لم يكن  
يمتلك الا عقلانية خطية، اكثر من عقلانية تتأخر فوق الخط التاريخي  
لثقافته بأن تحقق اللحظات المتتالية لمختلف انواع الدياليكتيك  
والتركيبات. أن العقلانية، قد تعددت بوضوح فعلا في الفلسفة الرياضية  
الحديثة عن طريق تعدد الدياليكتيك الاساسي، باعتراضها على المسلمات،  
ان تلقى تعددية في الحطوط الثقافية في مجالي المزياء والكيمياء  
المعاصرتين تصوب على نفس الهدف. ان لهذه لعقلانية عدة سحلات،  
هذه الافكار ذات التاريخ المردوح تفرض علينا تخفيف العبء عن الروح  
من تاريخ طويل جدا.

هذه التسلسلات امردوحة ترعب فى ان تدخلنا فى الثقافة العملاسة

الحديثة.

(Materialisme, Chape.IV, p.138.

## ٢- الرمزية الكيميائية

[٣٨] فى الماضى، فيما قبل الكيمياء كانت المهمة الرئيسة هى دراسة «الخلطات»، اى «خليط» المواد انه لمن المثير للانتباه ان نرى العلم المعاصر يقوم بدراسة «خليط من النظريات» بالفعل. انه حقا فى هذا التعاون على مجال المبادئ المطرية يظهر النشاط الدياليكتيكى المكثف الذى يميز العلم المعاصر.

هذا «الخليط من النظريات» يحدد بفضول «خليطا من الرموز» التى تستحق، وارحو ان نعتقدوا فى ذلك، ان تشد انتباه الفيلسوف. ان العمل المتعلق بالرمزية فى الكيمياء والذى نود ان نتكلم عنه يمس علامة الوصل التى جعلتها الكيمياء الأولية شائعة بوضعها داخل كل الصباعات المطورة للدلالة على التكافؤات المتبادلة، كما فى الصيغة المطورة لجزئ الماء:



بداية، بما اسما اتينا الى التمييز من الآن فصاعدا بين التكافؤ الكهربائى وبين التكافؤ امشترك (التساهمى)، يجب ان تجزأ الرمزية. لكى ندل على التكافؤات لكهربية، مستعمل الرموز (+) و (-)، التى تحمل معنى كهربائيا، الاتحاد (اى الجمع) سيكون الرمز (+) والكاتيون (المهبط) الرمز (-). لشرح خاصية عدم التجانس القطبى لحمص

الهيدروكلوريك، مكتته كما يلي .  $H + Cl \rightarrow$  . للانيونات التي لها تكافؤين كهربائيين سيكون لها ليس فقط رمز واحد وإنما رمزين + مستعرضين . هذه الانيونات، يحب عليها ان تكون متشاركة مع الكاتيونات التي تحمل الرمين - - مستعرضين، في حالة جزئى دى خاصية قطبيه غير متحاسه

لكن كيف نمثل التكافؤ المشترك؟ ان الشرطه (الحط) التي تحمل معنى مسبق لقوة الارتباط يحب ان تستبعد على ما يبدو ( .. ) ان التكافؤ المشترك يعود الى تراوح اليكترونين اذن، انه من الصيغى جدا ان يمثل اتحاد من التكافؤ المشترك بواسطة نقطتين . وعلى ذلك، فى محل الحط لافقى، بأحد كرمز، فى حالة التكافؤ المشترك، نقطتين عموديتين . بدلا من الرمز الكيميائى التقليدى (-)، سيكون لدينا اذن الرمز الاليكترونى (:): ونصح معادلة تركيب لماء المطورة اليكترونيا كما يلي:



وعلى ذلك ففى حالة جزئى الماء فان الروابط هى من نوع التكافؤ المشترك.

ها هنا يدحل الى حيز الفعل ديباليكتيك سريع جدا ودقيق جدا والذي لايمكننا معرفة قيمته . ينفصل هذا الديباليكتيك مع ذلك فترين مختلفتين من تاريخ علم الكيماء (...). هذا الديباليكتيك، الذى يبدو للحظة انه غير ثابت ككل ديباليكتيك عظيم، يعمل على حفظ «الشرطه (-) وذلك باعطائها رمية القطتين الاليكتروبيتين».

فيما يلى قصة قصيرة متعلقة بهذا التعبير فى «الترميز المادى» .

انه الكيميائي الكبير ر روبنسون R.ROBINSON الذي اقترح اعاده وضع العلامة الخطية مع اعطائها معنى اليكترونيا(٢٢). يقدم برنار ايستير BERNARD EISTERT هذا التغير في المعنى الرمزي في الكلمات التالية(١٢٣). ان حط الرابطة لا يمر فقط الى علاقة مجردة للتكافؤ بين درتين، واسما الى علاقة مجسدة تماما، تلك هي الاسهام المشترك لدرتين هي اليكترونين. يمكن ان نخطو خطوة اخرى اكثر تحديدا بتعريفنا خط العلاقة وفقا لافتراض ر.روبينسون ROBINSON، بانه رمز لعدد اليكتروبين اثنين (روح من الاليكترونات او صو). اذا ماجمعنا كل الاليكترونات على شكل ارواج حتى تلك الحرة وادا ما مثلنا كل زوج من هذه الاليكترونات بواسطة خط فاننا حصل بذلك على صياغات روبنسون.

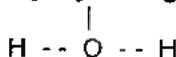
الصيغة الاليكترونية لجزئ الماء مثلا هي :



هذه الصياغة تصح وفقا لطريقة روبنسون كما يلي :



عندما يكون زوج الاليكترونات حرا، يقترح ايستير في هذه الحالة تعديلا اضافيا على نظام ترميز روبنسون، تعديل يتمثل في عدم وضع خط الربط المقابل لزوج من الاليكترونات الحرة الموحدة في «وضع حذري»، لكن وضعها في «وضع تماسي»، بشكل ما تماسي بالنسبة لسواة الجزئ في مثل هذه الشروط، بدلا من صيغة روبنسون لجزئ الماء:



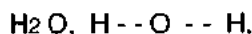
سحصل على صيغة ايسثير التالية:



وفقا لطريقة ايسثير يكتب التكافؤ لرباعي ذرة الكربون كما يلي:



وهكذا يمكن بلحيص ناريج طويل لعلم الكيمياء في السلسلة التالية التي تمثل صياغات تركيب جزئ الماء:



..



..



|



|

حتى شمن جيدا كل القيم الابنمولوجية لهذه انتعديلات، يجب متانتها بالنسبة لصيغ اكثر تعقيدا من تلك الخاصة بجزئ صغير مثل جزئ الماء. مثل كل القيم البائية، فانه على مستوى العلاقات الاكثر تعقيدا يمكنها ان شمن نتائجها. انها فلسفة العلوم ذات الحط العائر تلك التي كتب عليها ان تتعرض لحالات مسطرة سنما التفكير العلمى شط نجاه

الحالات الأكثر تعقيدا. لكن يحب على الفيلسوف ان يثق في العالم لا يعقد الكيميائي الرموز التي يعمل بها بسبب من طيبة خاطر، لكنه يعلم ان عليه ان يجعلها ملائمة مع علم يتعقد من خلال تقدمه. هنا، في السطر البسيط الذي خططناه للتو، هذه الحقيقة: ان الرمزية الجديدة تتضمن فكرا اكثر من الرمزية القديمة، انها تحبب ليس فقط تاريخا فعليا للتقدم، لكنها تقدم ايضا اقتراحات جديدة امام البحث التجريبي. ان الرمزية المصححة الغنية، تملك هكذا كثافة فلسفية معينة، تملك عمقا ابستمولوجيا. لا يستفيد الفيلسوف من هذه الصفة احيدة لتعريف المادة. ان هذا التعبير لا يأتي مع ذلك بحفة عندما يخطه الكيميائي بقلمه انه يستعاد بواسطة ايستير، يسترجع من قبل دوفريس DUFRAISSE. انه يكفي ان توسط الدياليكتيك الذي بدأ بالرابطة الخطية «المتعارف عليها» مارا بالاشارة الى حقيقة التزاوج الاليكتروني، ثم عاد الى الرابطة الخطية «المحملة بالمعنى» لكي يفهم صحة التسمية المادية المحددة بواسطة روبسون.

في النهاية، اذا ما اراد الفيلسوف ان يحكم على مقولاته، ليس من المعقول ان يدعى الى اختبارها اثناء عملها؟ وربما يتمضيل للاختبار. اثناء عملها دياليكتيكي، بدقة؟ هل يمكن له ان يرضى عن فعل تنؤى مؤكداً على مادية دائما غير مشروطة، بينما تعرض عليه انواعا من التكوين المادي، واستخدامات من فئة من المادة جديدة تماما بحيث ان التأمل الفلسفي لا يقدر على ان يعم بلقائها؟ باختصار، الا يحصل الفيلسوف على ميزة في ان يذهب لبحث، في الفكر العلمي النشط جدا، عن اهداف محددة لمناقشاته، عن شروط حساسة قابلة لاطهار التحوم في استخدام هذه المقولات؟

(Matérialisme, Chap.IV, p.132-135).

### ٣- «التكيف الاجتماعى»

#### للكيمياء المعاصرة

##### أ - التجانس

[٣٩] عندما تنخس المادية عن الوضوح الزائف لنظرية العناصر الارعة، الحدود لاربعة البسيطة للمادية، فان ذلك يرجع الى بحوث تتعلق بالمواد الارضية، الاجسام المسموسة؛ لقد اعادت وضعها فى مواجحة التنوع الحاد للمواد الصلبة ان هذا التنوع هو الذى يجب عيها ان تحتزله واذا امكن ان ننظمه. الحطوه الأولى لتحقيق ذلك هى الفصيعة مع الاسطورة الفلسفية المتعلقة بما يسمى «التنوع فى ذاته». لتحقيق ذلك، يجب وضع تعريف لم يأخذ بدا كثيراً من اهتمام الفلاسفة. ذلك هو تعريف «التجانس المادى».

لدولة الاولى، يمكن ان يبدو ان تعريف «التجانس» يؤخذ كنوع من «مقولات» المادية. انه من حواب عديدة، برهة من الاسترخاء على طريق التقدم فى المعارف الخاصة بالمادة. لكن هذا الاسترخاء هو دائما مؤقت؛ انه نقطة الاطلاق لدباليكتيك مادي: يبحث الكيمياءى بداية عن المادة المتجانسة، ثم انه يصع موضع تساؤل هذا التجانس، خلال بحثه عن رصد الشئ الآخر فى الشئ ذاته، اللاتجانس الخفى فى صلب التجانس الواضح.

وهكذا، قبل الحصول على جدول للمواد المتجانسة، للانواع الكيمياءية، للمواد الاساسية، يحتاج الكيمياءى الى العديد من الملاحظات ولتجارب. ان الحقيقة لاتقدم غالباً الا خليطاً كبيراً، الاتوعات مادية مهمة. ثمة «تحليل مباشر» حسب الكلمة المستعملة فى المعالجات

الكيميائية، ومن ثم تقنية اولية لاغنى عنها. لكن هذه التقنية الأولى هي ايضا لها تاريخ. ان كل حقبة تعيد الاعتبار اذن الى مذهب المواد المتجانسة. يمكن كتابة كل تاريخ الكيمياء بسرد المبالغات المتعلقة بالتجانس خلال المراحل المختلفة من تقدم التجربة. المادة المتجانسة هي بداية ممكنة لدراسة المادة. بمجرد ان مادة ما تكون متجانسة، يبدو انها قد امتلكت علامة مادية. انها تفلت من بعض الواحي من مقولة الكمبة: ٢ جم من لذهب و٥ جم من الذهب تعبر بنفس الطريقة عن مادة الذهب. يمكن لمادة ان يقال انها معرفة ماديا بشكل جيدا بمجرد انها متجانسة. مثل هذه المادة هي المناسبة لمعرفة مادية «واضحة ومتميزة». من الممكن قيام مادية ديكارتية صارمة مع اعتبار المادة المتجانسة هذا. يبدو ان نوعا من «المنطق المادى» قد تأسس على اساس من التجربة الكيميائية التى تستخدم المادة المتجانسة كما استخدم المطلق الشكلى المصطلحات المحددة بدقة. يتحدى المعدن نزعة التفرقة. انه يعطى للكيميائى وعيا واضحا فى ذاته. يمكن لمادة كمائية ان تعبر من شكلها وتظل هي ذاتها. هذا التسجيل المعوج بلا شك، يأخذ مع ذلك سره حديدة دا ما اشرا الى تطبيقاته من قبل الكيميائى. سنرى ذلك بشكل افضل مرة اخرى ادا مائذكرا - سعود الى هذه النقطة فيما بعد - وقت سحل فيه السيميائى حياه داخل المادة، معترفا بصيرورة للمواد الاكثر تجانسا فى التفكير العلمى الحديث، «الشئ ذاته شئ ساكن». اننا ندخل مع الكيمياء الى هيمنة المواد الواضحة، الى هيمنة المواد التى جعلتها التقنية واضحة باعطائها التجانس لتام

(Matérialisme, chapell, p 65-63)

[٤٠] لكن ها هو موضوع يحب علينا الا نكل من اللاحاح عليه: ظاهرية المواد المتجانسة، مع انها على مايدو تسعى الى العثور على امثلة

فى المواد الطبيعية، الا انها متضامنة مع فينومونولوجية - تقية. بها «فينومونولوجية موجهة». انا بفعل صفة هامة اذا ما اهملنا الاعتبار الاحتمالى للبحث المادى. ذلك انها فقط المادية المنشأة، يجب علينا ان نشير الى المواد المادية الاساسية. من الممكن بلاشك ان نعثر على طفل عقرى يعيد عمل الهندسة الافيديه برسمه للدوائر والخطوط عن طريق تأمله الشحصى لا طائل فى ان نمكر فى العثور على مفكر مادى عقرى يعيد اشاء علم الكيمياء، بعيد عن الكتب، بواسطة الاحجار ولمساحيق.

انه لمن العريب ان بعض العلماء لا يدركون هم انفسهم هذه التوجيهية للعلم الحديث. يمكن ان نقرأ مثلاً، صفحة مثيرة للفضول حيث العالم الكيمياء ليبيج liebig يرغب فى. «اذا ما جمعنا ككل، فوق مصدة، العناصر الستة والحمسين البسيطة، فان طفلاً يمكن له ان يفصلهم الى مجموعتين كبيرتين تبعاً لحواصهم الخارجية» (المعادن واشباه المعادن) (٢٤١). انه هنا التأكيد الذى لا يحمل أى تشابه، اية روح حديدية، نرجع الى الامبيريقية المباشرة، لاصعها فى نفس المستوى الواحد: الكبريت، لبروم، اليود، الاكسوجن انه من المستحيل دون معصم، ان ينشأ تصنيف اشباه المعادن. نادرون هم العلماء الدين لا يأخذون على عاتقهم اعادة ترتيب النهج الحقيقى لثقافتهم؛ انهم يعيشون بقدر كبير من التركيز فى الثقافة الحاضرة بحيث لا يهتمون بالماضى المظلم لتعريفات ان رحلا على قدر كبير من الايجابية مثل ليبيج يعطى ليقينانه كاستاد وزناً سيكولوجياً مهيماً ها هو دليل على ان الوثائق النفسية لآلاف من العلماء يجب ان تحصص للنقد. ان علم نفس التفكير العلمى مازال فى حاجة للاشاء.

وعلى ذلك عندما نتابع تقدم المادية المدروسة، نرى انه لا يمكن ان نرجع الى تجاسية حساسة، الى نجاسية شئ «معطى». نمر التجاسية

المعتمدة من قبل العلم عن طريق بناء المايينمادى (المابين المادى) ، لقد تم الحصول عليه بشكل غير «مباشر» بتطبيق التقنية المعتمدة المعترف بها، تقنية تم مراجعتها بلا كلل . انها تمير حقبة علمية . بعيدا عن طرق التجاسية المؤسسة علميا فان التجاسية لها قيمة شكية (ارتيازية) . مثلا ، عندما يعرف الجبس لحيد لمطفي «الموسوعة» (مقال . الجبس) بالقول «طلاوة معينة، ودسم يلتصق بالاصابع عند لمسها» ، فاما لم بعد فى بحث موضوعي . هذا «الدسم» الحاص بالجبس يعود الى سارترية - avant la let- tre ، الى فلسفة وحدوية متحورة على عكس توقع الماديه التركيبية ، مادية تبحث عن براهين من خلال العلاقات الصمنية للمواد ، باستعادها بشكل دقيق هذه العلاقة مع الاحساس المباشر . هذا الجبس هل هو مطهى جيدا؟ فلأخذ منه بداية عينة ولسذرها: لنحدد التكوين الجبس والماء . انه هذا هو الدليل الذى يعطى حكما موضوعيا يجب ان تكون جميع خواص المواد المعتمدة علميا ما بعد - تجريبية . ان كل المعطيات لاتقبل الا بشكل مؤقت .

(Martérialisme, chap. li, p.65-66)

## ب - التبسيطية

[٤١] المواد الأولى التى نلقت وصعية « لاجسم اسسيطة» نكون - مع استثناءات قليلة مثل الكبريت - المعادن يجب العودة الى الزمن الحديث، الى القرن الثامن عشر بوجه خاص ، حيث بدأت القائمة القصيرة للمواد المعروفة بالمسطة فى الزيادة . بالنسبة للاكتشافات المادية ، يعتبر كل من القرنين الثامن عشر والتاسع عشر حقبة رائعة . وحتى من وجهة النظر البسيطة للامبيريقية ، يتوجب على لفيلسوف هنا ان يأخذ فى الاعتبار ملك الزيادة فى انواع «الكائنات المادية» .

لكن في نفس الوقت الذي يزداد فيه عدد انواع المواد التي يحدها في لطبيعة، تنحدر بدقة «مذهب حديد للتبسيطية». في الواقع يمكن ان نتحدث عن انتقال فعلى لفكرة التبسيط سنعرض لها على الفور.

بداية، حتى عندما تتم الاشارة مرة اخرى الى القرن الثامن عشر، فانه لايعطى اى دور بعد ذلك لفكرة ان العناصر الأربعة هي المواد «الاكثر ساطة» بعد ذلك، لم نعد نتحليل ان المواد الموحودة في الصيغة هي نوع لهذه الحقيقة ذاتها، مواد بسيطة. لقد اصبح التحليل الكيميائي هو الاهتمام المسيطر على جميع الكيميائيين. يبدأ الكيميائي بحثه بمصاعفة الجهود المتعلقة بتحليل «بتمكيك» المادة ستظهر البساطة اذن كحد لكل جهود التحليل. اذن البساطة هنا هي من مستوى «استيجة»؛ لقد وصفت كشيء «اولى» في مذهب العناصر الاربعة؛ انها الآن «نهاية». هكذا تقدم لنا الكيمياء شكلا جديدا «افول المطلقات» هكذا القول حتى ستخدم تعبير جورج بوليخاند Georges Bouligand الغنى جدا في المعنى لبيان تطور الاستمولوجيا لحديثه. في الواقع، ان وضع «الشيء البسيط» كحد للتفكيك او التحليل لا يطلق حكما مسبقا على الصفة المطلقة لهذا الحد انه في افتره المعاصرة فقط قد نشأ نوع من تجانس المادة البسيطة، تجانس يحلج على العناصر وصعوبة محددة جيدا كمادة اولية. (...) ان يدرك (...) الاهمية الفلسفية لاكتشافات مثل تلك التي قام بها كافيندش Cavendish مرهمة على ان الماء ليس عنصرا، او ذلك الاكتشاف الموارى الحاص بتركيب الهواء الذي حققه لافوازييه Lavoisier. بمثل هذه الاكتشافات يفهم ويستوعب التاريخ انها تشكل «هزيمة كاملة لما هو مباشر». لقد قاموا باظهار عمق ما هو كيميائي تحت ما هو فزيائي او، بتعبير آخر، عدم التجانس الكيميائي للتجانس الفزيائي. يوجد هنا دياليكتيك حميم يجب على كل ثقافة مادية ان نعبه حتى تصل الى المادية المهذبة.

ان نرجع بالفكر الى هذه اللحظة التاريخية المدهشة حيث يمكن ان نعلم بان الماء هو نتيجة لتركيب نوعين من الغازات! ذلك ليس فقط تمبر هذا العنصر الاثرى «الماء» الذى يتبدد، لكن فى نفس الوقت، بلذ الابجابية المتحصل عليها من تعريف الغاز. قبل كاهنديش، قبل لاهورايه كان تعريف الغاز لايران يشارك تعريف المائع (السائل). نعا للتفكير مافل العلمى فان المائع يحمل بسهولة بقم مهمة كشرة: انه مغاطيسى، هو حيوى، انه يحلب الحياة، انه يحمل الموت ان تجربة كافينديش حاسمة، انها تحدد بحط حاسم كل حيوية لمملكة «الارواح». ان مادية المادة الملموسة (الماء) ومادية المادة غير المرئية (الغاز) قد تم وضعهما فى علاقه كامله. هناك فرق كبير جدا بين هذه المادية المعممة التى نمد مجالها عن طريق تتبع التحوار المتتالية وبين مادية نأكيدية بشكل اولى تعتقد دائما ان المادة الملموسة تعطى الدروس الاكثر حسما.

ان كتابا كبيرا يصبح ضروريا لكى يصف جيدا مجمل التجارب التى حددت الصفة الأولية لكل من الاكسجين والهيدروجين. عشرة اعوام من علم نفس التفكير العلمى كانت تحت تأثير قصة اكتشاف الاكسجين وحدها. ان يكون الاكسجين «ممروجا» فقط بالنيتروجين فى الهواء، بينما هو «متحد» مع الهيدروجين فى الماء، ومع المعادن فى الاكاسيد، هكذا كيف تثار جيدا القضايا الفلسفية. حتى اليوم، تمحى الكتب بسرعة فائقة توقعات مآسى الثقافة هذه. لقد جعلت الكتب المدرسية على الفور من الدرس عن الاكسجين نموذجاً للامبريقية البسيطة. يكفى ان نصح فى بونقة اكاسيد معينة، مثلا كسيد الماعنيسيوم، لكى نحصل على الغاز المدهش الذى يشعل عود ثقاب والذى لم يكن اكثر من «نقطه اشتعال»، يمكن القول حتى نستخدم التعبير المحصص الذى يلخص عاليا، وللأسف! كل مابقى فى «الثقافة العامة» عن خواص الاكسيجين (٢٥). هذه «البساطة

فى التعليم» تحفى التركيب الالستمولوچى الدقبق لتجربة مرتبطة اولفا فى اشكالية متعددة الاشكال. هنا يكون اللوء الى الموقف التاريخى المركب معيدا لكى شعر كيف اغتنى التفكير المادى ان يعتبر الاكسجين فى بعض الحقب، مستخلصا من المعادن، من الهواء، من الماء، باختصار من الاحسام الاكثر تنوعا بالنسبة للحررة العامة، فان هذا يكفى لشرح انه قد تم رفع هذا العصر الكيمىالى الحاص الى درحة عظيمة حقيقة ان هذا حدث لمادة «علمية». دون شك يجب بعد ذلك، ان يرفع الى الاكسيحيى امتيار تحديد «القوة» الحامضية. لكه كان لزمى صويل الرمز المادى للكيمياء الجديدة. لم يتردد الفلاسفة، الشيلينجيى، الهيجليى، الفرانز فون ياديرين، من ان يجعلوا من الاكسجين لحظة حقيقية للشرح العام. مثالا. وضع هيجل فى تقرير العناصر الاربعة: ازوت، اكسجين، هيدروجين والكربون كتنظيم للمفاهيم التى تشكل «كلية التعريف» (٢٦). بكتابتنا لمثل هذه الصفحات سيكون لدينا امثلة واضحة على الانتساب السريع للمثاليه الى القىم التحريرية. تىحث المثالية دون حد عن اسباب لتوحيد التجربة، دون ان تأخذ اجراءات مناسبة للقوى المتنوعة للتجربة. (...) ان المثالية فلسفة شديدة البعد عن مركز فعل التفكير العلمى حتى يمكنها ان تىضمن الدور المتبادل لطرق البحث ولتجارب المراجعة. لدينا هنا دليل محدد على عدم قدرة المثالية تحاه التجربة العلمية لاشئ يتضح فى تأمل حالة وحيدة حيث ثمة تجربة واحدة تيقظ كل قوة التعرف على موضوع. يجب قىور كل الامتدادات الايجابية لكل الامثلة. فى الواقع، ان دىاليكتيك عمليتى الاكسدة والاختزال الذى اعطى الكثير من التأملات الفلسفية ليس الا تبادل مادية، مأخوذ من بن العديد من لعمليات التادلة الاخرى للتركيب والتحليل. باكتشاف الاكسيحيى، سقط الفلاسفة ضحايا للتجديد، هما كما فى مناسبات اخرى بطبيعة الحال لقد ارادوا ان يتمثلوا على الفور اكتشافا

مشيرا بتركيزهم - من جانب الافصل منهم! - على عقلانية بديهية، دون الاهتمام ببناء «العقلانية العلمية» المعده تاريخيا بواسطة بحكم ووسط متتابع للتجربة والنظرية.

ان المثالية تمتد حذرهما في الواقع المباشر الفكر هو بشكل ما يرجع دائما مباشرة الى ذاته.

والحال كذلك ليس هناك، لى يكون هنالك، نحرية علمية مباشرة. لن نعالج فكرا علميا جديدا على صفحة بيضاء، بتفكير غير معد، دون ان يكتمل مع ذاته، الثورة العلمية التى تشير الى الفكر الجديد كتقدم للفكر الانسانى، دون تحميل الانا الاجتماعى للثقافة المسئولية هل يجب الاشارة، بطريقة التراجع، ان الانا الثقافى هو تحديد المقولة الضد لثقافة الانا؟.

(Matérialisme, chap.ii, p.73 76).

## ج النقاء

[٤٢] قديما كان يعتقد ان فى الكيمياء مواد بقية نشطة فى حد ذاتها. ان جسما نقيا بشكل مطلق لايمكن ان يكون الا وحدة. ان كلمة «نقى» لم تعد بالنسبة للكيميائى الحديث صفة مافية للندرج لكن، بقول ان النقاوة تلعب بالنسبة للمادة دور الفكره البلاطونية التى يتسبب اليها العالم. انها بمثابة المثالى الذى يقترب منه الكيميائى متجنبا كل ما هو غير نقى. انه لمس المسلم به انه لى يبلغ ذلك ابدا. نحن نفضل ان نقول ان كيميائيا مدققا يمكن ان يبلغ ذلك دائما. فى الواقع، ان تعريفا للنقاء يجب ان يكون مصاحبا لمباراة فى النقاوة(٢٧): ان جسما نقيا هو جسم لا يحصع الا لتحولات هيدوتروبية، على الاقل فى داخل مجال نقاوته. بمجرد ان كل الاعتبارات الخاصة بهذه الشروط تطبق جيدا، يمكن للجسم

ان يعلن بانه تحرييا بقى. ان الطرق المستخدمة هي التي تحدد البقاء ( )  
انه لمن الوهم والخطأ ايضا ان تفصل شروط البقاء عن الادوات التي  
تدرسها.

(Essai, chap. V, p.80-81)

## د - مثال نموذجي: الكواشف الكيميائية

[٤٣] بشكل عام، يسكر القول انه لاتوحد مادة نقية دون عملية  
تنفيه. لاشئ اكثر قدرة على البرهنة على الصفة الاجتماعية تماما للعلم  
المعاصر من تقنيات التنقية. فى الواقع، لايتمكن لعمليات التنقية ان تتطور  
الا باستخدام مجموعة من الكواشف الكيميائية التي خصعت لنوع من  
الضمانة الاجتماعية. ان فيلسوفا سيكون لديه لعبة جميلة لكي يتحلى هنا  
عن دائرة عقيمة. ان تنقية مادة عن طريق سلسلة من التفاعلات حيث  
نستخدم مجموعة من المواد الكاشفة مضمونة من حيث نقائها، ان هذا  
يعنى بيان المشكلة الأولية حقا ي مشكلة بقاء المواد الكاشفة ذاتها  
لكس العلم المعاصر يمكن له ان يهمل هذا الاعتراض المستق برعى  
كامل. توجد هنا حالة من الوقائع، لحظة تاريخية محددة تماما. لقد قدمت  
كل فترة من فترات التطور الحديث للعلم نوعا من العناصر الكاشفة تكورت  
على مستوى من النقاء محدد تماما. هنالك ازمة اجتماعية مختلفة للنقاوة  
المادية. يشار الى حقبتنا الحالية بانها فترة مثل هذا البقاء المصفى بحيث  
يمكن ان نقول بان العلم المعاصر يمتلك مواد كاشفة جديدة، وادوات  
جديدة لم يعرفها اى فترة سابقة. ان التقنية المادية للكيمياء الحديثة قد  
وهنا طبيعة جديدة. انها اساسا بمثابة نقطة انطلاق ثانية للمادة.

وهكذا، فان «ادوات» التنقية هذه والتي هي المواد الكاشفة، هكذا  
من الآن فصاعدا نحمل اسهاما اجتماعيا مطلقا، ان الكيمياء المعزول لى

يتمكن من ادعاء استبدالهم «بأدوات شخصية»، مجموعة مواد كاشفة  
مكومة في تحضيرات شخصية يعيد عملها لحسابه الخاص، كل تاريخ  
الكيمياء. ان الكيمياء الحديثة تحقق الاقتصاد لاعدادها التاريخي الطويل  
اسها واحدة من العلوم الاكثر حيوية بشكل واضح من خلال «حضورها»  
يدخل الكيمياء الى المعمل حيث يجد «حضوراً مطلقاً»، الحضور  
المطلق للمعطيات التقنية، معطيات تقدم في محلها وبتربطها، ونتيجة  
لذلك بشكل مختلف معطيات طبيعية وجدت اساسا في صدقوية  
الامبريقية. يبدأ الكيمياء الحديث من هذه المادية من حضور مطلق، من  
هذه المادية للمواد الكاشفة المتربطة تقنيا يجب عليه ان يسجل عمله  
اليومي في حاضر العلم، في كل انساني ينتمي اليه فعلا من وجهة النظر  
النظرية، بوعي ثقافي هو ضرورة للعمل العلمي الفعال.

لكن كل هذه الاطروحات هي اقل سطحية تماما بالنسبة للفيلسوف  
اذا ما رعب في ان يمتلك الرعي «للاصناعات» الحقيقي الارام لانتاج مادة  
نقية من خلال التقنية الحديثة. به يفهم سرعه ان مثل هذه التقنية لا ترجع  
بعد الى نشاط فردي، وانها تتطلب عملا متسلسلاً، تنقيات متسلسلة،  
باحتصار ان المصنع المعمل هو من الآن فصاعدا حقيقة اساسية

ان رؤية خطة التصنيع لتقنية ماستكون مع ذلك اكثر اقصا من كل  
نقدم فلسفي يمكن للقارئ على سبيل المثال ان يرجع الى تخطيط  
العمليات التي تؤدي الى تنقية ابريل (اكسيد الريليوم) الى الريليوم النقي  
بللورات صغيرة وفقا للطريقة التي استخدمت في الديحوسا Degussa a.  
g. لقد وضح ج. بيسون Besson الطريقة في مقال نشر في مجلة  
الجمعية الكيميائية الفرنسية (عام ١٩٤٩) لى يعيد نشر هذه الخطة ان  
صمحتين من صفحات الكتاب الحالي لانكفي لذلك. لقد رأينا في ذلك  
كيف انه بواسطة عشرات من عمليات التنقية كي نقول بالتالي متقاطعة،

تنقيات تتم وفقا لوحعات نظر متعددة، مرتبطة بمواد كاشفة محتفظة. لتأمر كل خطوات هذه العمليات الكيميائية بالنظر الى هدف انتاج مادة معينة مع كل ضمانات النقاء، سنفهم ان مثل هذا التصنيع لا يمكن ان يتم التفكير فيه الا من خلال قمة من ثقافة معينة والا يحقق إلا في مكان يطق العلم صناعيا.

(Matérialisme, chap. II p.77-78) . de fond en comble.

[٤٤] وهكذا فان قائمة المواد الكاشف متجاسة وفعالة في نفس الوقت كل المواد الكاشفة معطاة مع ضمان النقاء الذي يسمح بالعمل الايجابي ليس من المدعو مع ذلك ان تعطى صلاحية غير مشروطة بمفهوم «النقاء في ذاته». ان افتراض النقاء في ذاته سيلتحق باسطورة النقاء لطبيعي. في الواقع، بمجرد ان يتضمن العلم الوصفي تعريف النقاء مع تعريف عمليات التنقية، لا يمكن ان تتجنب بسية النقاء. في واقع الامر، تنعا لطريقة التنقية المتبعة، يمكن ان نحصل على درجات من النقاوة مختلفة لمس المادة، لكنها لا تذهب من نقاء ذاتها الى اعطاء هذه الدرجة من النقاء لان المقارة تؤخذ غالبا وفقا لنوعية معينة. احيانا يمكن ان تظهر خاصية معينة لا ترتبط بشكل عميق مع مجمل الصفات الكيميائية بسب من حساسية فائقة لاقل قدر من عدم النقاء في احد فصول مرجع فاركاس farkas يذكر اندرو جيمانت Andrew Gemant. «الخواص الكهربائية للهيدروكربونات» (ص ٢١٥)، يقول ان مادة هيدروكربونية سائلة لها خاصية توصيل كهربى تتغير من  $10^{-19}$  mho / cm لكل عينة نقية للعابة حتى درجة  $10^{-13}$  بالنسبة لعينة تجارية، اى بتغير مقدارة ١ على مليون ما برى هنا التأثير الهائل لأى قدر بسيط من عدم النقاء. يصيف جيمانت ان تعيين القدرة على التوصيل الكهربى يعصى قيما تنافس بلا نهاية مع استمرار عملية تنقية مدفوعة أكثر فاكثر، لكن مع ذلك ليس من «قيمة نهائية متوقعة».

لفهم جيدا انه لا يمكن ان يضع فى طريقة منظمة البقاء الطبيعى  
 اى البقاء فى ذاته. اكثر من ذلك، وعلى الرغم من كل جهود الماديه  
 المتكلفة عمدا، فان خط التنقصة لم يكن ابدا واقفا من سعه نحو البقاوه  
 المطلقة. يكفى ان تجرى تجربه من نوع جديد حتى تطرح المشكله تحت  
 شكل جديد. ان بقاء ماده ما هو اذن عمل انساني. لن يؤخذ على انه  
 معطى طبيعى. انه يحتفظ بالسببيه الاساسيه للاعمال الانسانية. ان ما «هو  
 فى ذاته» مشروط بتاريخ طويل من التحارب التى احرقت على طرق  
 مصطنعة ومتزايدة بلا كلل. على كل حال، ان «التصع» يعطى بلا مقارنة  
 مريدا من الصمان اكثر من «الطبيعى». (Matérialisme, chap. II, p.78-79)

#### ٤- المفهوم العلمى للماده فى الكيمياء المعاصره

[٤٥] إن مفهوم الطاقة، مع اخذه بمعناه العلمى المحدد، هو  
 كسب حديث اساسا. بالنسبة لعالم فريائى، وبالنسبة لعالم رياضيات، هذا  
 المفهوم هو الآن واضح تماما بحيث يمكن ان نضعه - بل يجب ان نضعه  
 - فى مرتبة المفاهيم الاساسية، وذلك باعطائه وضعه العلمى الكامل،  
 بمعنى ان يفصله عن كل صلة من التعريفات العامة، بالكف عن توريد  
 كل اصداء الكلمة التى تصيع فى موجة وتعدد الصور، فى سهولة التعابير  
 المجارية.

صحيح ان هذا المفهوم العلمى منذ الآن بات واضحا جدا، يمكن  
 ان نسجل قصة غامضة بعض الشئ؛ يمكن بوجه خاص ان نرصد  
 الصعوبات الاحيرة نحو اكتسابه الوضوح. مثلا لمس نقطة حساسة هى  
 تطور الأفكار بدراسه التعريف فى شكله الميكانيكى، المعقن جدا بالفعل،  
 فى العلاقات بين ميكانيكا ديكارت وميكانيكا ليبستر (٢٨). لقد كانت  
 المناقشات الدائرة حول تعريف «القوة الحية» متعددة للغاية، محتلطة جدا.

سيكون هناك دائما مصالح، في الاخذ بالثقافة، وعليه يمكن ان تعدد حيا مثل ذلك الحدال. لكن هدفنا في هذا الفصل من الكتاب هو ان نبدأ من التفكير العلمي المؤسس. ان تاريخا طويلا عرقل هذا الاعلان عن «الاسبق العقلائية» التي يجب ان يحققها حتى بأخذ انطلاق العلم الطاقوى الحديث، حتى نهم التنظيم الطاقوى الاساسي للمادة.

من وجهة النظر الفلسفية، تتضح المادية الطاقوية بطرحها «وحدود فعلية» (الصاقة). في الشكل الانطولوجي حيث بحث الفيلسوف ان يردد لوجود «هو»، يجب القول. الطاقة «هي». انها بالمطلق. وعن طريق عكس بسيط، يمكن ان نقول مرتين نفس الشيء تمام: الوجود هو الطاقة والصاقة هي وجود. المادة هي طاقة

منذ وقت مبكر، انقلبت هيمنة «الامتلاك» لقد انقلبت رأسا على عقب، ليس فقط لصالح الوجود، وانما لصالح الطاقة. الطاقة هي حاملي كل شيء؛ ليس ثمة شيء وراء الطاقة.

قديمًا كان يردد: المادة «لها» طاقة؛ كانت الطاقة تربط بالمادة كما يربط حصان بعربة. هذا سبب، تحديد تعريف المادة، بسبب من ديباليكتيك سريع، يحدود صفتها مادة «خاملة»، مادة ليست بحاجة الى تأمين طاقة «داخلية» لها صحيح انه كان ثمة سبب لاختيار هذا التحديد، لفرض هذا الدياليكتيك على قطاعات معينة للتنظيم العلمي، في عقلانية مباطئية من انميكانيك العقلانية حيث لا يختلف الامر دا ما كان الباعث على الحركة مصنوعا من الحديد، ام هو من الحجر او من النحاس. لكن هذه المادية المستعرصة خارجيا، هذه المادية للمادة المحتزلة الى قصورها الذاتي، للمادة التي يضعها كمادة مزروعة من طاقتها الداخلية لم تعد كافية بمجرد ان تعامل مع علم الكيمياء المعاصرة، بمجرد ان نريد تعريف، ليس

فقط الطواهر الكيميائية، واسما لديناميكية الطواهر الكيميائية داتها،  
بتقديمها التفسير الصحيح للطواهرية المادية، فانها تفتح الطريق لاسحار  
حديدة تماما

وهكذا فان الاساس الصاقوى بالاساس للطواهر الكيميائية يفرض  
نفسه على البحوث. اننا نتوغل داخل منطقة من التجربة حيث الطاهره  
الدقيقه، تلك التي نوح بعدم اهتمامها بالاسباب العميقة، لن تكون اكثر  
من شرط في النمط. يمكن ان نقول مرة اخرى ان مادة ما تقدم هذه  
الظاهرة وتلك. لكن الظاهرة ليست مجرد ظهور بسيط يمكن ان نضع حدا  
لوصفها؛ انها التعبير عن طاقة؛ التفاعلات الكيميائية عبارة عن علاقات  
طاقة، اذا لم نعرف علاقات الصاقة هذه فلن يمكن استغلال كل امكانيات  
عمل يسعى منه الى خلق مواد جديدة بعد الآن مذاك، فان الفيلسوف  
الذي عرف اللحظة العميقة التي هي الطاقة، فيلسوف يتابع الفكر الشط  
للكيميائي المعاصر يجب ان يتفق على ان الطاقة تلعب من الآن فصاعدا  
دور «الشيء في ذاته». هذا التعريف القديم، قد تخلينا غالبا عن صفة  
التحرید الوحشی، ها هو محدد تماما. على الاقل، يمكن ان نضع الطاقة  
فلسفيا كما وضعنا الشيء في ذاته انها الحامل الاساسي للطواهر. على كل  
حال، اذا ماتركنا اشباح الفلسفة التي شاحت وهرمت، تلك القائمة في  
ماضيها، يجب دائما الاعتراف بان الطاقة هي الحقيقة التي يجب دراستها  
في «المحل الثاني»، بعد ان نشرح بدون شك الطواهر الناتجة عن  
التفاعلات الكيميائية، لكن مع ضرورة لا مفر منها بمجرد ان نرعب في  
«فهم» الطواهر في اسبابها الاساسية. ان للمادية محتوى طاقويا. بواسطة  
قوانين الطاقة يمكن ان نقيم حسابا لطواهر المادة

(Matérialisme chap VI, p 176-178)

## LE SYSTÈME PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1 H							2 He
2	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K 29 Cu	20 Ca 30 Zn	21 Sc 31 Ga	22 Ti 32 Ge	23 V 33 As	24 Cr 34 Se	25 Mn 35 Br	26 Fe 27 Co 28 Ni 36 Kr
5	37 Rb 47 Ag	38 Sr 48 Cd	39 Y 49 In	40 Zr 50 Sn	41 Nb 51 Sb	42 Mo 52 Te	43 Mn 53 I	44 Ru 45 Rh 46 Pd 54 X
6	55 Cs 79 Au	56 Ba 80 Hg	57-71 terres rares 81 Tl	72 Hf 82 Pb	73 Ta 83 Bi	74 W 84 Po	75 Re 85	76 Os 77 Ir 78 Pt 86 Hg
7	87	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U		

Tableau de Mendéléeff, tel qu'il figure dans *Le pluralisme cohérent de la chimie moderne* (p. 154).

# القسم الثانى

## المقولات الرئيسية

### للابستمولوجيا

#### ١- العقلانية التطبيقية

##### أ) مفهوم «العقلانية التامة»

##### ١- هذه ليست عقلانية «لكل زمان ومكان»

[٤٦] بمجرد ان تم تحريى العقلانية لى تشارك جيداً المادة التى تفسرها، والظواهر التى تضع لها قواعدا والظواهر التقنية التى تؤسسها، فانا نصل الى طرح المشكلة افلسفية لعلاقة العقلانية العامة مع مختلف العقلانيات المساطقية. ثمة طريقتان لتناول هذه العلاقة.

الطريقة الأولى - وهى ليست طريقتنا - نعرف، وعدد الحاجة يعاد تعريفها بانها عقلانية «بديهية» اى تلك التى يجب ان تصلح لكل المحارب، فى كل الأحوال هى تصلح لكل التعارب، وحتى لكل التعارب الحالية ولتجارب المستقبل ايضا. وهكذا تؤسس عقلانية تتقهقر حسب التجربة، عقلانية الحد الادنى بها يعطى الحق المتناقض لبلوع تجربة كوية. كلما كانت امكانيات المعلومات اكثر بساطة، كلما كان المجال المعلوم عه اكثر اتساعا.

على وجهة النظر هذه المعتمدة من جانب العقلانية التشيئية، يمكن ان يقدم اعتراضات تتركز على نظاما لتفسير الفلسفى الاولى والتي «تسمح بتقديم طريقة ثانية، تلك التى تخصنا، لحل المشكلة لمطروحة

فى الواقع يبدو لنا ان عقلانية لها مثل تلك النزعة نحو العالمية تظل قريبة جدا من الحلول التصورية المثالية. بمجرد ان يشير الى «معرفة» نامة، او بشكل صمنى اكثر بمجرد ان نهدف الى تطبيق تصورات منطقية، فان السائل  $a = a$  ليس اكثر من هوية لوحدة نظر، هوية موضوعية بموضوع واحد موضوع هو بمعنى ما، معزول عن المعرفة، موضوع لا يضح بعد الآن موضع الاعتبار هدف المعرفة، الى تحصر فى الصفات «الشكلية» للمعرفة ان موضوع المعرفة بمجرد انه «مضاع» فانه يصح «قابلا لقواعد التفسير» قادرا على تكوين الصياغات. لن تكون هناك مساواة  $a = a$ ، اذا لم تكن هناك مساواة على مستوى حجة المساواة الانا الانا (moi = moi)

ذلك انه فى تبسيطة المساواة المنطقية.  $a - a$

- مساواة واضح انها فطة فى التطبيق - يمكن ان نصل الى افتراض صيغة المساواة الانا - الانا، باعطائها كل الحق فى انكار كل بيسيكولوجية الموضوع. يصل فى آن واحد الى استبعاد كل «نوعة بيسيكولوجية» والى تأسيس المعرفة الموضوعية منطقيا. لكن هذا النجاح المردوح، هو الافلاس ذاته لمصلحة المعرفة، انه يعنى عدم امكانية العمل فى آن واحد على تمييز الواقع وتمييز الافكار.

مع ذلك لماذا ابحت عن حقيقة اخرى عندما نمسك بحقيقة الادراك؟ (انا افكر ان «ما موجود» لماذا يعرف بشكل غير مباشر وغير

كامل في حين ان لدينا مكانية معرفة في الاصل ناجرة الاسس المنطقية التي تم الحصول عليها باحترال الشوع وكذلك ايضا الحثية المنطقية التي تؤمن حقيقة مبدأ الوجود (cogito)، هذه هي الواة غير قابلة للتدمير والتي يعرف تماسكها كل فيلسوف. ان اعتراضا يتمثل فقط في ان هذه الواة بلا (caryokinese) بواة لا يمكنها ان تتكاثر. بساطة ايضا، ان عملية «احترال» لن تؤدي الى برنامج كافٍ لدراسة فلسفية للمعرفة. اذا ما احطت فيلسوف في مهمة احترال، فانها تصح انغمادية بشكل قدرى.

ومع ذلك فانه ليس مستبعد في اطار هدف غير واضح بشكل كافٍ ان تطلق العقلانية مبادئها المتعلقة بالعقل على الحجة العامة. من نحو المثالية، تذهب العقلانية بذلك مباشرة الى عقلانية غير حادثة الى عقلانية تقيم «أسساً» على واقع لم يدرس. في النهاية، فان مبادئ البقاء الاكثر قبولاً تصاعف بالنسبة للعقلانية التثبينية، اسس العقل، تشكل هذه العقلانية الجامدة شروط «توافق» الافراد من جميع البلدان وفي كل الازمنة امام اية تجربة. يعود هذا الى دراسة حركة الافكار عند نقطة ميتة، بتحديد عامل القصور الذاتي الذي يعارض التغيير (Rationalisme, chap. VII, p.131-132).

## ٢- إنها عقلانية دياكتيكية

[٤٧] لكن ثمة عقلانية عامة ممكنة تحل محل العقلانيات المنطقية، انا سميتها العقلانية التامة او بدقة اكثر العقلانية المتكاملة.

هذه العقلانية التكاملية او المتممة يمكن ان تؤسس «استدلالية»، بعد ان درسنا العقلانيات المنطقية المختلفة، منظمة ايضا بقدر الامكان، متزامنة مع اقامة العلاقات بين الظواهر الى تحصيص لسوع من التجارب محدّد حيداً. بانباع هذا الطريق، نصل الى اعتبار نوع من «الانفاقات» المحدودة

على المجتمع العلمي، «اتفاقات» على مستوى عال من التخصص ستكون ثمة معارضة بلاشك بأن المجتمع العالم هذا سيطر مجتمعا إسياسيا وباسا لن يعدل من المشكلة الميتافيزيقية بان يدفع الى تخصص التنظيمات العقلانية المندمجة اجتماعيا الى مجتمع علمي مثل هذا الاعتراض ذو مظهر حادع. بشكل محدد نحن نشير الى مجتمع الفيزيائيين. مجتمع من علماء الرياضيات كما تكونو حول فكر مشروط بضمانات قاطعة. يوحد من الآن فصاعدا بوية مرهن عليها في العلم الفيزيائي، في العلم الكيميائي. ان عدم الاعتراف بهذه الفروقات الجديدة، يعنى تحديدا اعفال اشاقات العلوم المعاصرة. ان الثقافة هي بلوغ اثاق ماء في المجال العلمي، فان هذه الابشاقات قد تكونت فعليا بطريقة اجتماعية. يمكن ان يوجد في المدينة ذات الرعة الميكانيكية مقاطعة «سوية». ان هذا بمثابة اثاق عال للثقافة ولا يمكن ان يحكم عليه الا بالانساب اليه. يمكن ان نخلق حماقة مسلمية بتجميعنا آراء الفلاسفة او الكتاب الذين «حاكموا». عندما يتحدث انسان اعمى عن الالوان سيكون لديه كثير من الموهنة ذلك الذي ستمى الى المسطقة النسبوية يرى مباشرة انه لا يوجد ما يوضع موضع نقاش آراء مماثلة. باختصار، ان «الاتفاق» الذي يعرف عقلانية مناطقية اجتماعيا، هو اكثر من مجرد حقيقة، انه اشارة الى «بيرة»

العقلانية التامة يجب ان تكون ادن عقلانية دياليكتيكية تقرر الباء الذي يربط به الفكر لكي يمد التجربة بالمعلومات. انها تقابل نوعا من عرفة عمليات احد المصانع الذي اكتسب عقلية. لم يعد سؤال تعريف العقلانية العامة التي نتلقى الجزء المشترك من العقلانيات لمناطقية يطرح بعد. لن نعثر في هذا الطريق الا على عقلانية الحد الأدنى المستخدمة في الحياة العامة. اننا نمحي التركيبات (الابنية).

على العكس تماما ان ذلك يعنى مصاعفة وتحديد الساء، وذلك مايجب ان يعبر عنه من وجهة النظر العقلانية كعمل بىائى، كتحديد لامكانية بديهيات متعددة وذلك لمواجهة تعدد التجارب. احد الصفات الأكثر جدة للاستمولوحيا المعاصرة هو ان التقريبات العملية المختلفة للواقع تدو متصامنة مع تعديل بدهى للتطبيقات النظرية. لايمكن للعقلانية التامة ادن الا ان تكون سيطرة للبديهيات المختلفة للاساس. انها تشير الى العقلانية كسشاط للدياليكتيك، بمجرد ان تتمحور البديهيات المختلفة دياليكتيكيا فيما بينها.

وهكذا، عندما سنعمل فعلا فى عقلانيات مناطقية مختلفة، عندما نفهم قيمها التمييزية وعندما نصع موضع الاختبار نفسا القيم التى تحملها الى التعبيرات الاساسيه، عندئذ يمكننا ان نتحدث عن انشاء بديهيات التقنيات، عن مساهمة بدهية معينة فى تقنية معينة. ان الحركة الدياليكتيكية التى تبدأ بدياليكتيك البديهيات ستستمر ادن بتكوين بديهية فى الفرياء، وفى النهاية بتكوين بديهيات فى التقنية الشجرة ليست ادن مغلقة بصدد هذه التقنيات الأولية. ان تقدم التقنيات يحدد غالبا بثورة على الاسس لقد اشرا سابقا الى هذا الانقطاع الاساسى. اننا نقدم ها ذلك المثال البسيط «آلة الحياكة» التى عندما عثرت على عقلانياتها عندما قطعت الصلة مع محاولات تقليد عمل الحياكة التقليدى، مدشة بذلك مهمة التفصيل على اساس جديد. لكن فى التقنيات غير الميكانيكية تحديدا تأحد هذه الملاحظات مغراها الكامل، وبكفى ان نتفحص على سبل المثال تقنيات الارسال للراديو لكى نرى فى الحقيقة الاختيار الفعلى الذى يتطلب الانتساب الى بديهيات معينة

سيعترضون علينا بلا شك نانا ندفع الاختلافات وكأد المفاهيم القديمة للاستمولوجيا كافية تماما لفهم كل شىء، وان الكلمات القديمة

كافية لكي تعبر عن كل شيء وهكذا، يبدو ان مفهوم «الفرضيات» يكفي لكل شيء. لكن على وجه التحديد فان هذه الكلمة تقدم الفهم الكامل «عموميتها» ونتيجة ذلك فان الصحة التقليدية هي التفكير الفلسفي. ن موضوع «انفرضيات العلمية» هو موضوع تقليدي في امتحانات الفلسفة لطلبة الكالوريا. انه منذ الآن وبهذا المستوى «تثبت» الثقافة الفلسفية التي تمس المسهجة العلمية. تعرى المفاهيم المعتادة لبيسيكولوجية انفرضيات بالالتفاف حول هذا المفهوم. بالطبع نحن نفكر بالكلمات. بالنسبة للفلاسفة، «الفرصية» (المسلم بها) هي افتراضية وبالتالي فهي قريبة جداً لكي تكون فكرة وهمية، و على الأقل محرد تحيل. اما لارى الا فكارا مشيدا، فكارا تم انجاره جريئاً بواسطة التقنية فى اواقع، ان الافتراضات الخاصة بمبدأ (اساس) الارسل بالراديو مدونة حتى فى عملية تصميم الجهار ذاته

بعد ذلك سعى تقدير العناصر المختلفة لفرضية ما اذا لم بعضها قيمها الافتراضية على سبيل المثال، اذا ما فحصنا العقلانية المناطقيه المقابلة للمذهب الذرى فى الميكروفزياء، يجب ان نأخذ فى الحسبان كفرصية افتراض عدم «وضوحها». بدون شك، فى علم الكيمياء نفترض من حيث المبدأ ان ذرات نفس العنصر «متماثلة». اننا نعتقد بقدرة الاحتفاظ بامكانية التعريق بين ذرات متشابهة عن طريق مواقعها فى الفراغ. ان الفضاء المشترك هو فى الواقع فضاء للتمييز. لكنه لا يعمل بنفس الطريقة بالنسبة للفراغ فى الميكروفزياء، الفضاء فى هذه الحالة هو بطريقة ما فضاء خلوى تعالقا عدة هايربرج. وهكذا فان الفرصية الذرية فى علم الكيمياء والفرصية الذرية فى الميكروفزياء ليس لهما نفس الساء «المفهومي». بشكل محدد، انه ناء مفهومي هذا الذى بمثابة الوسيط بين الساء الواقعي وبين الساء الرمزي، هاهى فرصية تعتبر بمثابة عنصر فعال

للعقلانية التطبيقية. انما، امام وضع للتصوير بين الفرصية الدرية. اذا ما تنعما هذه الفرصية في حالاتها المختلفة، فرصيات تبدو بسيطة وأولية من حيث المظهر، يجب ان يأخذ في الحسبان ضرورة دراسة القيم الاستمولوحيه من خلال ارتباطاتها الكبرى وليس عن طريقة الفلسفة الرسمية باختياراتها التعسفية المثالية.

ثمة استقادات اخرى يمكن ان توجه الى هذا التناقض الاستمولوحي في هذه المرة هو يأتي من جانب علماء الفزياء الذين لسوا في حاجة حقيقية للتفلسف حتى يمارسوا شاكلهم بايحاية لكن هدفنا يتمثل في ان نعطي للعلم كل فوائده، وبداية فوائده الفلسفية، بمحدد ان نكون هالك وبري عن قرب اكثر، فان الوطائف الفلسفية للعلم تعاضم. هناك قليل من التفكير يمكن ان يكون اكثر تنوعا فلسفيا مثل التفكير العلمي ان مهمة فلسفة العلوم هي تحصى هذه التنوعات وان تظهر كم يتعلم الفلاسفة اذا ما أرادوا ان يتأملوا في الفكر العلمي المعاصر.

(Rationalisme, chap VII, p.133-134).

## ب - العقلانية التطبيقية والفلسفة

### ١ - الرياضيات والتجريب

[٤٨] لتتابع باهتمام، وبوع في المصلحة، نشاط الرياض المعاصره سرى انها تدير حوارا فلسفيا يستحق وقعه استثنائية: الحوار بين من يقوم بالتجربة مسلحا باجهزة دقيقة وبين عالم الرياضيات الذي يصمم لى ترويد السحرة بالمعلومات الدقيقة. في حين انه كثيرا ما يحدث في المحالات الفلسفية ان لا يصل الفيلسوف الواقعي والفيلسوف العقلاني الى الحديث

عن «نفس الشيء»، بحدة لدينا هنا انطباعا واضحا ومريحا بأنه فى الحوأ العلمى، يتحدث العالمان المداخلان عن «نفس المشكلة». بينما يرى فى المؤتمرات الفلسفية ان الفلاسفة يتبادلون «الحجج»، الا اننا نرى فى مؤتمرات «الفزياء» العلماء النظريون والعلماء التحريبيون يتبادلون «المعلومات». الا يجب ان يستعلم من يفوم بالتجربة عن الاعتبار لنظري للمعطيات التى يقدر عالم الرياضيات مدى ترابطها، وإلا ربما يقع الذى يحرى التجربة ضحية لتأثير وجهات النظر الشخصية فى تفسيراته؟ ألا يجب ايضا ان يستعم العالم النظرى عن كل الظروف المتعلقة باجراء التجربة، وإلا فان صياغاته النظرية يمكن ان تظل جزئية او بساطة صياغات مجردة» ان للفزياء اذن قصصين فلسفيين. انها عبارة عن «محال فعلى للمفكر» الذى يتحدد فى الرياضيات وفى التجارب العملية التى تنشط الى اقصى حد يتراوح الرياضيات مع التجربة تحدد المراء كتركيب راق عقلية «مجردة ومحددة» (...) سحاول رسم هذه العقلية من خلال فعلها المردوج فى التجريد والتجسيد، دون ان يلغى ابدأ خط الاتحاد الذى يفرض اللغة، لكى نعرف المبادئ متوحدة اكثر «لكى نفهم تبادلية الدياليكتيكيات» انى تعمل بلا نهاية وفى كلا الاتجاهين، لفهم مصموم الاشياء

يتطور الاتصال بين «التجربة» وبين «الرياضيات» الى نوع من صامس ممتد. عندما تكون التجربة هى التى نحمل الرسالة الاولى لطاهرة حديدة، فان العالم النظرى لا يكل عن تعديل النظرية السائدة حتى يمكن لها ان تمثل الحدث (الواقع) الحديد. مع هذا التعديل - المتأخر بدون شك - يظهر عالم الرياضيات ان النظرية اصحت مرنة بعض الشيء، ويمكنها ان تتوقع الجديد. انه يجب ان يظهر بنوع من «الحصوبة المتكررة» وهى صفة هامة للعقلانية، ان هذه الخصوصية انتكرارية (الدائرة) نكون اساس «الذاكرة العقلانية» ذاكرة العقل هذه، ذاكرة الافكار المترابطة،

تحصص لكل انقواعد (القوانين) النفسية الاخرى مثل «الذاكرة العملية» توضع الافكار في ترتيب مسظم، الافكار يعاد رسمها، يعاد تنظيمها وتربط في الزمن المنطقي، تحدد بزوعا فعليا للذاكرة. بالطبع هذه العودة بعد انقطاع نحو مصادر التوقع النظرى، لا يمكن لأحد ان يستهزئ بها الممارس للتحرة العممية اقل من اى احد اخر. على العكس من ذلك، فان من يمارس التحرة العملية يهنا باستيعاب اكتشافه من قبل التفسيرات الرياضية. انه يعلم حدثا جديدا مرتبطا بالشكل الحديث للنظرية السائدة يتلقى الصمانات الموضوعية الحاضرة للملاحظة العممية، تلغ النظرية السائدة بذلك نظاما من المراحعة التحريية لفعالة داخل اوصح عقول تلك الفترة. لدينا انطباع بان المشكلة قد تم «رؤيتها جيدا»، لمجرد انه قد اصبح من الممكن ان ننسأ بها. ان التوقع النظرى «يصع» الحدث التجريى حيث يستحق ان يكون اذا ما استوعب الحدث جيد من قبل النظرية فن ترداد بعد ذلك حول المكان الذى «يجب ان يحتله» فى الفكر انه لم يعد حدثا شادا (غير طيعى)، لم يعد حدثا حاما. انه الآن «حدث ثقافى» لقد اصبح له «وضعية عقلانية» انه من لآ فصاعدا موضوع حوار بين العقلانى والامبيرفى

عندما يكون العالم النظرى هو الذى يعلن عن «امكانية» ظاهرة جديدة، يعكف العالم التحريى على هذا التوقع، ذلك اذا ما كان بسر عى نفس اتجاه درب العلم الحديث. وهكذا فانه مع بداية الميكانيكا الموجية للاليكترون بدأ البحث عن ظاهرة تقابل بالنسبة للاليكترون ظاهرة الاستقطاب بالنسبة للضوء لمجرد ان بحثا ما قد تحدد جيدا ولكنه يظل عامضا، فانه يتميز مع ذلك بخاصية ايجابية بالنسبة للاستمولوجيا لمجرد انه يساعد على تحديد وتأطير المقارنات. من هنا فان التحرة المرتبطة بوجهات نظر ليس لها اى شى مشترك مع البحث الصدقوى، مع هذه

التجارب التي تعرف باسم «حتى يرى» والتي ليس بها مكان في العلم، المبينة على قواعد مشيدة بقوة مثل ما هو الحال في علمي الكيمياء والفيزياء، في علوم أخرى أيضا حيث يكون للالة (الجهاز) دور الوسيط الضروري لدراسة ظاهرة مجهزة بالفعل، يشار إليها كموضوع لفهوم منولوج نقية لا يندد أي فيزيائي راس ماله لكي يشأ أو يصنع جهازاً دون هدف نظري في علم الفيزياء التجريبية «لمحدد الرؤية» تلك المرتبطة بكلود برنارد ليس لها أي معنى.

أي معرفة صمنية تتربع هكذا على عرش «مجتمع علماء الفيزياء» كما نرى في أن نستبعد من هذه المعرفة هؤلاء المحالين المصيرين الذين يريدون ممارسة «التنظير» بعيداً عن طرق وقواعد الرياضيات! إن المصطر عليه في الحقيقة أن يمتلك كل تاريخ رياضيات علم الفيزياء كثيراً ما كررت ذلك التقاليد العقلانية للتجربة. أن من يجري التجربة عليه من جانبه أن يعرف كل «واقع النقية». أننا لننتعجب من علم فيزياء يعيش لكي لا يعمل شيئاً، من آلة قديمة لتنظيم الغار تم عمل صنوبر بابيني babnet. حداثة الواقع التقني والعرف (التقليد) العقلاني لكل نظرية رياضية، هذا هو الهدف المثالي المردوح للثقافة التي يجب أن تتأكد على كل موضوعات التفكير العلمي.

إن التعاون الفلسفي لكلا جانبي العلم الفيزيائي - الجانب العقلاني والجانب التقني - يمكن أن يختزل في السؤال التالي: لى أية ظروف يمكن أن «نرجع سب» ظاهرة «محددة»؟ أن كلمة محددة من جانب ما أساسية ذلك أنه في الدقة «التحديد» يتم ارتباط العقل.

الى أية شروط يمكن أن يقدم البراهين الحقيقية لصلاحيه بناء رياضي لتحرر فيزيائية؟

لقد ولى زمن الاستمولوحا التي كانت تعتر ان الرياضيات ماهي الا وسيلة بسيطة للتعبير عن القوايس الفريائية. ان «رياضيات الفزياء» مرتبطة اكثر من محرد ذلك لا يمكن تأسيس العلوم الفزيائية دون ان نرد على السؤايل بطريقة «تبادلية» بشكل ما، تلك التي طرحناها للتو. عبارات اخرى ان الفزيائي الحديث سيحتاج الى تعيين مردوح:

١- تعيين ان الوقع على اتصال مباشر بالعقلانية، ويستحق بهذا المعنى نفسه لقب «الواقع العلمى».

٢- تعيين ان الحثيات (الادلة / المعطيات) العقلانية التي تدرس التجربة هي فعلا جزء من زمن هذه التجربة.

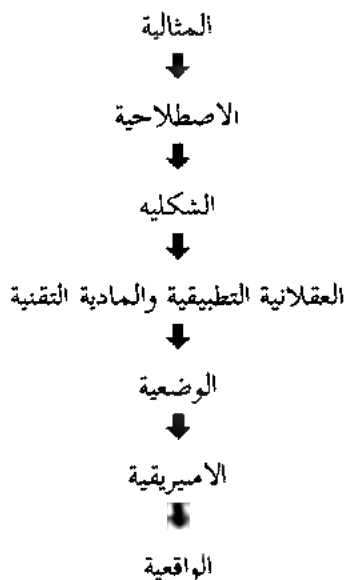
باختصار لا توجد عقلانية فى الفراغ، لا يوجد اميريقية مفككة، هذان هما الشرطان الفلسفيان اللدان يكونان الحصيللة الدقيقة والمحددة للنظرية والتجربة فى الفزياء المعاصرة. هذه التحديدية المزدوجة لا يمكن ان يعبر عنها الا بفلسفة ذات حركتين، الا بواسطة حوار. لكن هذا الحوار متقارب للغاية لدرجة اننا لا نعرف فيه على اثر الثنائية القديمة للفلاسفة. لم يعد الامر يتمثل فى مواجهة فكر متوحد (منعزل) وعالم لامبال يحب منذ الآن ان نوحده فى المركز حيث يعرف الفكر ويحدد بواسطة الهداف الدقيق لمعرفته وحيث يحدد بدقة اكثر بالمقابل حرته (تجربته) انه بشكل محدد فى مثل هذا الموقف «المركزى» يجد دىاليكتيك العقل والتقنية واعيته. سحاول ن نضع انفسا فى هذا الموقف المركزي حيث تظهر بوضوح «عقلانية تطبيقية» اكثر منها «مادية ململة (مدروسة)». مشارك بعد ذلك من ناحية اخرى فى مسألة قدرة التطبيق لكل عقلانية علمية، اى لكل عقلانية تحمل براهنها على خصوصيتها حتى مستوى بقاء التفكير التقنى بواسطة تطبيقاتها تحقق العقلانية قيمها الموضوعية، لمحاكمة التفكير

العلمي، لم يعد الامر بعد الآن يتطلب التركيز على عقلانية شكلية، مجردة، كونية. يجب بلوغ عقلانية محددة، متصامنة مع التجارب، دائما معينة ودقيقة يجب ايضا ان تكون هذه العقلانية «منفتحة» بشكل كاف حتى تتلقى الحبرة (التجربة) من المحددات الجديدة باقترابا اكثر من هذا الديالكتيك، سنقتنع بالحقيقة البارزة «لمحالات التفكير». في هذه المحالات الاستمولوجية يتم تناول قيم العقلانية والتجارية. (Rationalisme, chap. I, p.24)

## ٢- الخيال الفلسفي

[٤٩] في الواقع هذا التبديل اللاجدوى منه بين فلسفتين متضادتين في الفعل داخل التفكير العلمي يرتبط بفلاسفة اكثر عددا وبدون شك ستقدم حوارات أقل اقترابا لكن هذا ماينتظره عم نفس التفكير العلمي. مثلا، اننا نشوه فلسفة العلم اذا لم نحصل كيف توضع «الوضعية» او «الشكلية» وكل منهما لها بالفعل وظائف في علم الفرياء وعلم الكيمياء امعاصرين. لكن من احد الاسباب التي جعلنا نعتقد في صحة موقعا امركزي هو ان كل فلسفات المعرفة لعلمية تصنف ابتداء من «العقلانية التطبيقية». اننا بالكاد نحناح الى التعليق على الجدول التالي عندما نطبقه على الفكر العلمي.

نسجل فقط كل من التنبؤين للفكر «الضعيف» الذي ساد، من جهة أولى العقلانية الى المثالية السادجة، ومن وجهة اخرى، من المادية التقنية الى الواقعية السادجة.



وهكذا عندما يفسر بانتظام المعرفة العقلانية كمكون «لاشكال» معينة، كمجرد تجهيزات بسيطة «لصياغات» خالصة مستعدة «لإعلام» أية تجربة، فإننا نؤسس بذلك «فلسفة شكلية» هذه الشكلية يمكن أن تتلقى بصعوبة «نتائج» التفكير العقلاني، لكنها لا تستطيع أن تعطي كل التفكير العقلاني. من جانب آخر لا تؤخذ في الاعتبار دائما باعتبارها شكلية. لقد بدأنا بفلسفة للمعرفة اضعفت دور التجربة. أننا قريبون جدا لدرجة أنه يمكننا أن نرى في العلم الطرى مجموعة من «الاتفاقات»، تامة لأفكار «ملائمة» شكل أو آخر منتظمة في اللغة الواضحة للرياضيات وهي ليست إلا كلفة الأسيراتو (اللغة العالمية) بالنسبة للعقل أن موافقة الاتفاقات لا تخلع عنها صفتها الاختيارية هذه الصياغات، هذه الاتفاقيات، هذه الاختيارية، سنعود إليها بشكل طبيعي حداً عدد احصاءها لنشاط الذات المفكرة. أننا نتناول هكذا نوعاً من المثالية. هذه المثالية لا يعترف بها في

الابستمولوجيا المعاصرة بعد، لكنها لعبت هذا الدور في العنفسات الطبيعية خلال القرن التاسع عشر ويجب ان تظهر مرة اخرى في محضر عام افلسفات العلم

يحب الاشارة من ناحية اخرى الى عجز المثالية عن اعادة تأسيس عقلاسة من نوع حدث، عقلانية بشطة فعالة قادرة على ان تزودنا بمعارف المناطق (المجالات) الجديدة للتجربة بعبارة اخرى. لا يمكن عكس انتوقع اذى اتينا على وصفه للتو. فى الواقع، عندما ينشئ المثالى فلسفة للطبيعة فانه يهدف الى تنظيم «الصور» التى كوبها عن الطبيعة، مولعا بان هذه الصور هى صور مباشرة. انه لا يتجاوز حدود نوع من الشعورية الاثيرية انه لا يرتبط بتجربة متصلة (مستمرة) انه يصاب بالدهشة عندما نطلب منه ان يتابع الابحاث العلمية فى محال التجربة والتجربة المعتمدة على الاحهزة (المجهزة) اساسا. انه لى يعتقد بانه مصطر لقبول «الاتفاقات» الخاصة بتفكير اخر. انه لا يرضى عن المجال الطبيعى الذى «شكل» تفكيره حول دروس التجربة الموضوعية. تفقد المثالية ادن كل امكانية لكى تأخذ فى الاعتبار التفكير العلمى الحديث. لا يمكن ان يحد التفكير العلمى اشكاله الحاسمة والمتعدده فى هذا المناخ من العزلة، فى هذه التصورية (الانانة) التى هى الوريث السيئ لكل مثالية. يحب توفر حقيقة اجتماعية (واقع اجتماعى) للفكر العلمى، وقبول من مجتمع علماء الفزياء والرياضيات من الواجب علينا ادن ان نتواحد فى الوضع المركزى «للعقلانية التطبيقية» بالعمل على تكوين فلسفة خاصة للتفكير العلمى.

فى التوقع الآخر لعرضا انسابق، وبدلا من هذا التلاشى (الفناء) انذى يؤدى الى لمثالية، سجد طاقة كاملة متدرجة من الفكر الذى يقود الى الواقعية، الى مفهوم للحقيقة مصاحب للاعقلانية.

فى الحقيقة، بالعبور من عقلانية التجربة افيزيائية المرتبطة بالعدد، بقوة، الى «الوضعية» يبدو لنا اننا نفقد على الفور كل قواعد «الضرورة» مذاك، لا تقدر اوضعية الخالصة على تبرير قدرة الاستتاج فى عمل ما على تصوير النظريات الحديثة، انها لاتأخذ فى اعتبارها «قسم التجانس» لافيزياء المعاصرة. وعلى الرغم من ذلك، وبالمقارنة مع الامبيريقية الحالية، تبدو الوضعية على الاقل كحارس على مراقبة القوانين. انها تعطى الحق للتجاوز عن التقريبات الضئيلة، عن التفاصيل، عن الاختلافات (التنوعات) لكن مراقبة القوانين هذه لاتملك قيمة تنظيم الضروريات المعتمدة بوصوح من قبل العقلانية. فضلا عن ذلك، فانها تصهر فى احكام نفعية، الوضعية هى فعلا قرية من الافون بانجاه «الرحمانية» بانجاه هذا لغبار من الوصفات الذى هو «النزعة الامبيريقية». ليس لدى الوضعية اى شى مما يجب توفره حتى تقرر مستويات التقريب، لكى تشعر بهده الحساسية العريضة للعقلانية التى تعصى التقريب حتى الدرجة الثانية، هذه المعارف المقربة اكثر، الحاصصة لجدال اكثر، اكثر تحسنا مما يجده فى المحصص المركز للتحارب الدقيقة التى تجعلنا نفهم انه توجد عقلانية اكثر فى التكوينات المركبة منها فى التكوينات البسيطة

من جانب آخر، خطوة اخرى فيما وراء الامبيريقية التى تدور فى سرد نجاحاتها، والتى تصل بكل هذا التجميع للحقائق والاشياء التى تحاصر وترتك «الواقعية» تعطىها وهم الشراء. سعرض بعد ذلك كم هو مناقص للتفكير العلمى الافتراض الذى تم قبوله بسهولة كبيرة من جانب بعض الفلاسفة ذلك الذى يتمثل الحقيقة فى قطب واحد من اللاعقلانية. عندما سحلب النشاط الفلسفى للتفكير العلمى نحو مركزه الفعال (لشط)، سيظهر بوصوح ان المادية الفعالة (الشطة) لها بشكل محدد وطبيعة ان تعرقل كل ما يمكن ان يعتبر لاعقلانيا فى مادته، فى اهدافه

(اشيائه). ان الكيمياء محصنة بقوة بديهيات العقلانية، نقدم لنا «مواد»  
مشاكل» انها تتخلص من كل مواد لاعقلانية الاصل.  
(Rationalisme, chap. I, p 6-7).

## ج) المفاهيم الاساسية

### للعقلانية التطبيقية

#### ١ - ابستمولوجية تاريخية

[٥٠] اذا ما طرحنا الآن مشكلة التجديد العلمي (الحديد في العلوم) على اساس نفسي اكثر وضوحا، لن نعجز عن رؤية ان هذا المظهر الثوري للعلم المعاصر عليه ان يتصرف بعمق على موضوع تكوّن العقلية ان للعقلية تركيزا متغيرا منذ اللحظة التي تمتلك فيها المعرفة موضوعا. في الحقيقة يمكن للتاريخ الانساني ان يبدأ من جديد بشكل دائم في اسلماماته، في احكامه المسقة، في كل ما يعود لى شحنات تأثيرية مباشرة وأنية، لكن هناك فكر لا يبدأ من جديد؛ تلك حالة الافكار التي روجعت وتوسعت واستكملت. انها لا تعود مرة اخرى الى فصائها المحصور او المرعزع. من هنا فان العقلية العلمية هي اساسا تصحيح لمعرفة، هي توسيع لحدود المعرفة. «بها نحاكم ماضيها التاريخي بادانتها اياه تركيبها هو الوعي باخطائها التاريخية من الباحية العلمية نحن نفكر فيما هو صحيح كتعديل لخطأ طويل، نفكر في التجربة كتصحيح للوهم البدائي الشائع. ان كل الحياة الفكرية للعلم تمارس دياكتيكيا على هذا التفاصيل المعرفي، عند حدود المجهول. ان معنى التأمل ذاته هو ان نفهم ذلك الذي لم يكن نفهمه من قبل. ان التفكير اللاماكوي non baconien، لا اقليدي non euclidiennes، والا ديكارني non

cartesiennes كله مدحصر في هذا الديالكتيك التاريخي كتصحيح لحظاً سابق، كتوسيع لنظام معرفي، كاستكمال لفكر.  
(Nouvel Esprit, chap. vi, p.173-174)

[٥١] اجمالاً، انعلم يعلم العقل. يجب على العقل ان يتبع العلم، العلم الاكثر تطوراً، العلم الدائم التقدم. ليس للعقل الحق في ان يزيد من قيمة تجربة مباشرة؛ على العكس ان التركيب الاكثر غنى يجب ان يضع في توازن مع التجربة. في جميع الاحوال، يجب ان يترك «المباشر» المكان لما هو «مكون» «مركب». يكرر ديستوش Destouches: «دا ما كان علم الحساب في تطوره المستقبلي يبدو متناقصاً، فلنصحح العقل ليمحي التناقضات، وان نحتفظ بعلم الحساب سليماً. لقد قدم الحساب الراهين على الفعالية، على الدقة، على التحانس بدرجة كبيرة بحيث لايمكن ان نحيل الاستغناء عن تركيبه. في مواجهة تناقض مفاحي، و بمعنى اكثر دقة، في مواجهة الصلابة المتأصلة لاستخدام متناقض للحساب، تطرح مشكلة «الاحساب»، مشكلة «حاسوبية» اي لامتداد ديالكتيكي لادراكات الرقم الذي يتيح صم المذهب الكلاسيكي مع المذهب الجديد.

انا لا نتردد في دفع اطروحتنا الى الحد الاقصى لكي نجعلها واضحة تماماً. ان هذا الامتداد لعلم الحساب لم يتم بعد. بافتراض انه ممكن، نحن نريد فقط التأكيد على ان علم الحساب ليس اكثر من علم الهندسة انه فرصة طبيعية لعقل راسخ. لم يؤسس علم الحساب على اساس العقل ان المذهب العقلي هو الذي تأسس على علم الحساب لاولي. قبل ان يعرف عملية عد الارقام، لم اكن اعرف ما هو العقل. كان يجب ان يحل في نفسه تركيباً مقابلاً، تركيب المعرفة. يجب ان يتحرك حول المحاور التي تقابل ديالكتيك المعرفة ما الذي تعنيه وطيفة ما دون ان توجد فرصة فعلية لممارستها عملياً؟ ما الذي يعنيه عقل دون وجود فرص فعلية

للعقلية؟ ان تعليم العقل يجب ان يستفيد من كل المناسبات لكي نمارس العقلنة يجب عليها ان تبحث عن تنوع العقلية، او بشكل افضل تنوعات «العقلية». ولحال كذلك فان تنوعات العقلية هي الآن عديدة في العلوم الهندسية والفيزيائية؛ انها جميعا متصاعدة في ديباليكيك مبادئ العقل، في نشاط فلسفه لا عراض. يجب عليها ان يقبل الدرس العقل مرة اخرى يجب ان يتبع العلم. علم الهندسة، الفيزياء، الحساب هي علوم، والمذهب التقليدي للعقل الخالص والراسخ ليس اكثر من فلسفة، فلسفه عتيقة (رائلة) (Philosophie, chap. vi, p.144-145)

[٥٢] كيف لانرى ان ان فلسفه تريد ان تكون فعلا ملائمة للفكر العلمى فى حالة التطور المستمر والراسخ يتوجب عليها ان تتأمل فى رد فعل المعرفة العلمية تجاه التكوين العقلى؟ هكذا مد بداية بأملنا حول دور فلسفه للعلوم قد ووجهها بمشكلة تدو لما انها قد خرجت بشكل حاطى؛ من قبل العلماء ومن قبل الفلاسفة تلك هي مشكلة تركيب وتطور العقلية هنا ايضا نجد نفس المعارضة: يعتقد العالم انه يبدأ عمله بعقلية بلا تركيب محدد، بلا معرفيات، فى حين ان الفيلسوف يطرح فى معظم الاحيان عقلية مكونة، مدحجة ومزودة بكل المقولات اللازمة لفهم الواقع.

بالنسبة للعالم، نخرج المعرفة من الجهل كما يبرز النور من الظلام. لا يرى العالم فى الجهل الا نسيجا من الافكار الايجابية، المتلاصقة، المترابطة. انه لا يأخذ فى اعتباره الا ان الظلمات الروحية لها تركيب وانه فى مثل هذه الظروف، فان كل تفسير موضوعى صحيح يجب دائما ان يحدد تصحيح (تعديل) خطأ ذاتى لكن لا يتم التخلص من الاخطاء واحدة بعد الاخرى بسهولة، انها مترابطة ومتشابهة. لا يمكن للعقلية العلمية ان تتكون الا بتدمير العقلية اللاعلمية. كثيرا جدا مايركن العالم الى نوع من التعليم الحزنى فى حين ان العقلية العلمية يجب ان

منصوب باتجاه اصلاح ذاتي شامل . ان كل تقدم صحيح فى التفكير العلمى يتطلب تحولاً (إرتداداً) . لقد تحددت تطورات التفكير العلمى المعاصر من تحولات فى اسس المعرفة ذاتها .

بالنسبة للفيلسوف الذى يجد فى نفسه بحكم المهنة حقائق اولية ، فان لموضوع المعالج بشكل عام لا حاجة له الى تأكيد اسس عامة . كذلك فان الاضطرابات والتذبذبات والتغيرات لا تنسب للفيلسوف اى ارعاج او اضطراب . او بالأصح انه يهملها باعتبارها تفاصيل غير مفيدة ، او انه يكدها معا لكي بدّل على اللاعقلانية الاساسية للمعطيات فى كلتا الحالتين ، استعد الفيلسوف لتطوير فلسفة واصحة بالنسبة للعلم ، فلسفة سريعة ، سهلة لكنها تطل فلسفة الفيلسوف نفسه . وعلى ذلك ، فان حقيقته واحدة تكفى للخروج من الشك ، من الجهل ، من اللاعقلانية ؛ يكفى اصابة الروح ان بداهته تتأمل فى انعكاسات بلانهاية . هذه المدهاة عبارة عن صوء وحيد : ليس لها تنوعات ولا تملك أنواعا ان الروح تحيا بديهية واحدة ، لا تحاول خلق بديهيات اخرى ان هوية الروح فى عبارة « انا افكر » واضحة جدا لدرجة ان علم هذا الوعى الواضح هو على الفور الوعى بالعلم ، الثقة فى تأسيس فلسفة للمعرفة . ان وعى هوية الروح من خلال معارفها المختلفة يحمل اليها فقط ، صماتة منهج دائم ، اساسى وبهائى امام مثل هذا النجاح ، كيف تطرح ضرورة تعديل العقلية والذهاب فى البحث عن معرفيات جديدة ؟ بالنسبة للفيلسوف فان المناهج المتعددة حدا والمركبة حدا فى مختلف مجالات العلوم تعود مع ذلك الى منهج اولى ، الى منهج عام يتوجب عليه اعلام كل معرفة ، يتوجب عليه ان يعالج بنفس الطريقة كل الموضوعات . كذلك فان اطروحة مثل تلك التى تخصها والتى تصع المعرفة كتنطور للعقلية التى تقبل استنوعات ، نفس وحدة وديمومة « اسي افكر » ، هذه الاطروحة يجب ان تسبب الاضطراب عند الفيلسوف

على الرغم من ذلك، ان مثل هذا الاستنتاج الذى يجب علينا ان نصل اليه اذا ما اردنا تحديد فلسفة المعرفة العلمية «كفلسفة منفتحة» كوعى لعقلية تتكون من خلال عملها على ما هو مجهول، من خلال بحثها فى الواقع عن ذلك الذى يناقض المعارف الباطنية. قبل كل شيء، يحب الوعى بحقيقة ان التجربة الجديدة تقول «لا» للتجربة القديمة، بدو هذا، بكل الادلة، لاتعتبر تجربة جديدة على الاطلاق. لكن هذه «اللا» ليس نهائية على الاطلاق بالنسبة لعقلية تعرف كيف تخصص مبادئها ليدليكتيك، مكونة فى ذاتها أنواعا جديدة: من البراهين، مثرية مجموع ادلتها الطبيعية الحدية لكل تفسير.

(Philosophie, avant-propos, p.8-10).

## ٢- معنى الموضوعية

### ١ (الموضوع العلمى والموضوع المباشر

[٥٣] حسب مانرى، يحب على الاستمولوجيا قبول الافتراض التالى. ان الموضوع لن يشار اليه باعتباره «هدفا» مباشرا، بعبارة اخرى، السير مبدئيا باتجاه الموضوع ليس موضوعيا. يحب القول اد بقطيعة فعلية بين المعرفة الشعورية والمعرفة العلمية اننا نعتقد فى الحقيقة باننا قادرون من خلال نقدا على ان نقدم الاتجاهات العادية للمعرفة الشعورية، المعدة جميعها لتكون راجماتية وواقعية مباشرة، تلك التى لم تحدد الا بداية حاطة، الاتحاه غير صحيح. بشكل خاص الانتساب المباشر لموضوع محدد، يؤخذ كشرة، يستحنم كقيمة، يربط بقوة حدا الوجود الشعورى؛ انه «الرضاء الداخلى وليس البرهان العقلانى». كما قال بالدوين Baldwin فى صيغة ذات كثافة رائعة: «انها الانارة» و«ليس ارد هى التى نطل عامل التحكم فى بناء موضوعات الشعور». حتى من خلال الشكل

المظهري العام، حتى عندما يعتقد المرء مرة أخرى يطرح «الموضوعه الاولى» على شكل اثار. هذه الحاجة الى الاحساس بالموضوع (الشيء)، هذه الشهية نحو الاشياء، حب الاستطلاع (الفصول) عبر المحدد لايقابل مرة اخرى - اى عنوان - لحالة عقلية علمية، اذا كان مطر ما يخلق حالة من الشعور الرومانسي، فان قطعة من الذهب هي حالة من الشعور بالحل، والصوء هو حالة من الشعور بالذهول والانشاء. ان عقلية قبل علمية في اللحظة التي تحاول فيها حصارها وارباعها باعتراضات على واقعيتها الاولى، على ادعائها بقدرتها على الادراك منذ الاشارة الاولى، فان موضوعها يطور دائما نفسية هذا «الترميز» الذي هو القيمة الحقيقية للنفس، دون العودة على الاطلاق بطريقة مهجية الى نفسية التحكم الموضوعي. في الواقع، كما استشف ذلك بالدوين، فان هذا التحكم ينتج للوهلة الاولى عن «مقاومة» بالتحكم نحن ننظر بشكل عام (لكن مثل «الفرملة» و«التأيب») اللذين يقابلان بشكل فصولي المفهوم الانجليزى غير القابل للترجمة لكلمة THE CHECKING, LIMITING, >> REGULATION OF THE CONSRUCTIVE PROCESSES (نفسى فشل) متصمة في نفس الكلمة ذلك لانه لا يوحد فشل توحد فرملة (عرقلة) للتشيط. بدون هذا الفشل (الاخفاق) سيصح «الترميز قيمة مطلقة». سيصح اندفاعه (شوة / هوس)؛ سيكون الحصار الاكثر متاعا عن المراجعة من بين كل الاحطاء الموضوعية وهكذا حسب مايرى فان الانسان الذى كان لديه انطباع انه لا يخطئ اطلاقا يخطئ باستمرار.

(Formation, chap. XII, p.239).

[٥٤] يكفى ان نتحدث عن شيء حتى نعتقد باننا موضوعيين لكن من خلال اختيارنا الأول، الشيء يحددنا باكثر مما لاحدده، ان هذا الذى نعتقد به افكارنا الاساسية عن العالم هو عالما بتصريحات كادية تصدر عن

شباب عقليتنا. احيانا نقف مندهشون امام شيء محتار؛ نحن براكه الافتراضات والادهام؛ نحن نكون بالتالي المعتقدات التي هي مظاهر معروفة ما لكن المصدر الاصلى غير يقى؛ ان البرهان الاولى ليس بحقيقة اساسية فى الواقع الموضوعية العلمية غير ممكنة الا اذا تمت القطيعة بداية مع الشيء المباشر الا اذا رفضنا اعراء الاختيار الاول، الا اذا توقفنا وتحليسا عن الافكار التي تولدت عن الملاحظة الاولى. كل موضوعية تم مراجعتها كما يسعى، يحتل اتصالها الاولى بالشيء (الموضوع). يجب بداية بقدر كل شيء الشعور، الحس العام، الممارسة حتى تلك الاكثر ثباتا، الآراء العامة، اصل الكلمات باحتصار، ذلك ان الفعل الذى وحده لكى يغنى ويعرى، نادرا مايقابل الفكر. بعيدا عن الدهشة، التفكير الموضوعى يحب ان يسحر من ذلك. دون هذه اليقظة وهذا الحذر سيئ البية، لن نحصل اندا على سلوك موضوعى حقا. اذا ما كان الامر يتعلق باختيار الرجال، المساواة، الاخوة، فان التعاطف والود هو عمق المصيح. لكن امام هذا العالم الحامل الذى لايحيا وفقا لحياتنا، الذى لايعنى من اى من الالما والذى لايشير حمية اية بهجة فيها، اصحنا عطل كل لتمددات، اصحنا نعص حياتنا بانفسنا. قد انعكست محاور الشعر والعلم. كل ماتطمح اليه الفلسفة هو ان تجعل الشعر والعلم متكاملين، ان توحدهما كمتناقضين حيدا الصنع. يجب ان معارضة العقلية الشعرية الانتشورية، العقلية العلمية الصامتة التي من اجلها يصبح عدم الولع والحب المسبق احتياطا صحيحا.

(Psychanalyse, chap I, p.9-10).

## ب) معنى «الحدث العلمى»

[٥٥] قلب الشك الكونى نهائيا ماهو معطى فى تركم من الوقائع غير امتجاسة. انه لم يعد يقابل اية لحظة حقيقية من البحث العلمى يطلب البحث لعلمى بدلا من استعرض الشك الكونى. تكوين «شكالية»

للبحث. انه يأخذ بدايته الواقعية بدءاً من «مشكلة»، هذه المشكلة حل أسبقي طرحها. ان الالام العلمية هي بذلك عبارة عن «برامح من التحارب»، بينما الالاما العلمية هي بالفعل «اشكالية تم تكوينها» من قبل. في القراء الحديثة لالعمل مطلقاً على الكل المجهول «الاحرى» صد كل الالاطروحات التي تأكد لا عقلانية اساسية، لا يمكن العمل على ما لا يمكن معرفته.

بعبارة اخرى، تطرح المشكلة العلمية بدءاً من العلاقات بين القوانين. بفضل اتفاق مسبق مع القانون العلمي، ان «واقعة» (حدث) نحصر في حدود مجرد التقرير تحاضر بان يساء فهمها، التمسك الدوجمائي بالتحريية التي تقع في حائل تقريريتها «واقعة» نجرأ الى نوع من الفهم لا علاقة له مع العالم الحالي. من هنا تلك الالاطاء التي لاتستدعى من الجماعة العلمية ان تحكم عليها. مثلاً، من فهم النظرية العلمية الخاصة بفتح الوردة "Point de rose" لديه وعى بان قد قدم برهاناً بهائياً يغلق كل المنارعات لقديمية. ان تقنية جهاز قياس الرطوبة (hygrometre) كمثال ذلك الخاص بدانييل Daniell او ريسو Regnauff - نحن لاندكر الا الالجهزة المعروفة في منتصف القرن العشرين تعطى ضمانة للموضوعية اقل سهولة من تلك التي تحصل عليها من مجرد الملاحظة «الطبيعية» بمجرد ان تلتقى هذا الدرس من الموضوعية لا يمكن ان يقع في خطأ رينان Renan الذي يعتقد انه قادر على تقويم (تصحيح) الرأى العام بهذه الكلمات: «ان المألوف (الشائع) ايضا يظهر ان الوردة تهبط من السماء ويعتقد بالكاد في العالم الذي يؤكد له ان الوردة تخرج من السانات» (١) ان كلا التأكليدين خاطئان بدرجة متساوية؛ كلاهما يحمل علامة على امبيريقية بلا تنظيم للقوانين. اذا كانت الوردة تسقط من السماء ام تخرج من النباتات، فانها لاثير الا اشكالية قصيرة جداً. ان ظاهرة

الوردة معقولة بالقانون الاساسى للرصوبة الجوية الذى يربط بين ضغط الماء ودرجة الحرارة. بالالاحاح على عقلانية مثل هذا القانون، يمكن ان دون معارضة تذكر ان نحل مشكلة الوردة.

ثمة مؤرخ اخر مهموم جدا بالفكر العلمى هو ايضا صحبة منذ ريمان لسوء الفهم. فى رسالة الى صديقه من سوكو Suckau، كتب تايه Taine عام ١٨٦١ يريد ان يصعه على علم بالاحداث العلمية التى وقعت خلال لشهور السابقة، كتب يقول «يدرس فى الوقت الحالى شدة الضوء، هناك تجارب فيرو Fizea التى ترهن على ان الضوء يسير بسرعة اكبر فى الماء منه فى الهواء، وتجارب بيكوريل Becquerel الابس التى ترهن على ان جميع الاحسام فوسفورية (مضيئة)» (مراسلات، ج٢، ص ٢١٤)

الضوء «يسير بسرعة اكبر فى الماء عنه فى لهواء» ان العكس هو ما يجب ان يقال هموة بسيطة كما يقال بلا شك لكن بمثل هذه الهوة فان العالم الفزيائى يصاب بالصدمة مثلما يصاب المؤرخ الذى نقول له ان انقلاب بابلون قد سبق ثورة عام ٤٨ بتحديد كثر، حد ثان تجربة فيرو بمجرد قيمة «لواقعة سحلت». ذا كان يريد تقدير هذه التجربة بدءا من الاشكالية التى جعلتها ذات اهمية، فانه فى الاعلب لم يكر يقع فى مثل هذا الحطأ. ان تجربة فيزو اكثر من مجرد نتيجة مسجلة، انها عبارة عن استنتاج. ان لها قيمة ابستمولوجية عقلانية لقد اعطت بالفعل كتجربة اساسية تقرر لصالح نظرية الموجات الضوئية ضد نظرية الانبعاث. دون شك، مع نظرية النسبية، ستعالج المشكلة من جديد، اشكالية اكثر اتساعا تحتاج لتعليقات جديدة لكن، منذ قرن من الزمان، تستوجب التجربة بالفعل تعليق طويل، ان نقيم بشكل مختلف، ذلك انها مثلت قيمة ابستمولوجية هائلة.

لقد كانت أكثر من مجرد واقعة تاريخية، أكثر من مجرد واقعة ناتجة عن ملاحظة فقط. إنها تحيى على «مشكلة»  
(Rationalisme, chap. III P.52-53).

## ج ( ثورة كوبرنيكية للموضوعية

[٥٦] في مثل هذه الظروف، فإن عالما له بالفعل ضمان موضوعي يظهر امامنا كطريق ملئ بالمشاكل المحددة جيدا لقد وضع هذا الموقف جيدا من خلال الملاحظات التي كتبها جورج بوليغاند Georges Bouligand عندما قدم هذا العالم الرياضى بما هو مطلوب من الوضوح الكامل دياليكتيك التركيب الكلى ( لوضع الراهن للمعرفة الرياضية) ومشاكل طرحت بوضوح تام بالسنة اى وطيفة هذا التركيب الكلى فى محال المعرفة العلمية للواقع الوضع ليس واضحا بلا شك مثل الوضع الذى رسمه جورج بوليغاند للتقدم فى العلوم الرياضية لكن الموقف يطرح نفس الدياليكتيك. اذا ما اريد بالفعل وصف نشاط التفكير العلمى من خلال المظهر المتصور مستقبلا للوجودية، يحب القول بان التفكير العلمى هو بشكل منهجى «فى موقف» وضعة دقيق، وضعة تعرض وتقدم كمقياس للدقة. هنا مرة اخرى نرى التمهق الساحق للتعليمات الميتافيزيقية المتعلقة «بالموضوع العلمى» على موضوع الخبرة العامة، بمجرد انه عند نقطة الوضعة الدقيقة أكثر فاكتر تلعب الوظائف الهامة لعقلنة الموضوع. بدلا من ثنائية استبعاد الموضوع والذات، بدلا من فصل المواد الميتافيزيقية الديكارتية، نرى فى حالة فعل دياكتيك التراجع بين المعارف الموضوعية والمعارف العقلانية

يمكن لنا ان نمسك بعناصر ثورة كوبرنيكية موضوعية فى ممارسة الدقة العمية. ليس الموضوع هو الذى يحدد الدقة، انه المنهج (الطريقة

العلمية) سلفهم هذا اللاوضوح الميتافيزيقي اذا ما رجع الى بعض القياسات الأولية. مثلا، يقولون ان اسم «قيراط carat» يأتي من اسم شجره في افريقيا (كورا kuara) التي بذورها عندما تحف يكون لها نفس الوزن تقريبا لقد استخدم اهل هذا البلد هذه الحبوب في وزن الذهب بسبب ثقتهم في انتظامها ودقتها. وهكذا في الاستخدام الأول يستفاد بكل سداحه من انتظام «طبيعي» لتحديد دقة تقيية، وذلك في حالة لقياس دقيق لمادة ثمينة. يحث عكس التوقع لتؤسس عقلانية القياس.

بطبيعة الحال، يمكن لموضوع ان يحدد عدة انواع من الوضعية، عدة توقعات للدقة، يمكن له ان ينتمي الى عدة اشكائيات مختلفة. ان دراسة جزئ كيميائي يمكن ان تتطور في اطار علم الكيمياء وفي اطار دراسة قياس طيف الكتلة «سكتروغراف spectrographie». على اي حال، لا يتكون موضوع علمي الا بالنظر الى بناء اولي مطلوب مراجعته، الى بناء مطلوب تدعيمه. وهكذا نحن دائما امام نفس التناقض. العقلانية فلسفة «مستمرة» ؛ انها لم تكن مطبقا الفلسفة التي «تبدأ».

في مثل هذه الظروف، فان كل تجربة على الواقع استمدت معلومات فعلا من العلم هي في نفس الوقت تجربة على التفكير العلمي. هذه التجربة المردوجة للعقلانية التطبيقية التي بمقدورها ان تؤكد وجودها استدلاليا في الموضوع وفي نفس الوقت في الذات. ان وجود الذات العقلانية لن يكون الرهنة عليه عن طريق نموذج وحيد. انها تأخذ ضمانها من خلال قوتها الديالكتيكية الواحدة. انها ديالكتيكية الى حد كبير واستدلالية لمجرد انه يجب ان تعمل خارج الذات وفي الذات بتحملها حالتها المادة وexstance. اذا قمنا بمسح يجب ان يكون مسحا لمستقبل نفسي يحرص على تطور افكر

كيف لا يمكن ادن رؤية ان الموضوع «المحدد» هو الموضوع

«الموجه» المقابل للحظتين من الوضعية مختلفتين حذريا. لحظتان متبادل  
الواحدة والآخرى مستوى من الوجود الذاتى مقدر باختلافات كبيرة جدا  
ان معظم النقاشات الفلسفية حول «حقيقة العالم المحسوس» تنشأ بصدد  
موضوعات احدث كأمثلة، كحجج أو كمناسبات - وبالتالي على مستوى  
لحظة وضعية «الموضوع المحدد» لكن الموضوع المحدد ببساطة ما هو  
الا رمر حيد. للربط بين عقليتين تبحثان (ترغبان) «تعميق» معرفة العالم  
المحسوس، ذلك اذا ما تحدثنا بصراحة مثلاً، ليس من شئ أكثر تناقضا  
من سلوكيات افلسفة تجاه موضوع مألوف، هذا اذا احدا هذا الشئ فى  
طل جو ألفته او فى فرديته الاصيل بالضرورة. وهذا ايضا شئ اخر تماما  
عندما تريد دراسة ظاهرة متجذرة ومتواجدة فى شئ، فى مادة، فى بلورة فى  
شعاع ضوء. تقدم مسكرا ضرورة برامج لتجارب والالتزام لعقليتين تريدان  
بالتبادل ان تتكوبا، ان توضعاً على نفس الدرجة من العمق ان الامر لم يعد  
ادن تحديداً مباشرا وحديسيا، اما هو بحق تحديد منظور (متتال) واسندلالى  
(منطقي)، مأخوذ من تصحيحات عديدة.

لكى نرسم بشكل عام المناقشة بين العقلانية والامبيريقية فيما  
يخص تناول هذه الموضوعات، يمكن ان نستعرض لحوار القصير التالى:  
دأب احد الامبيريقيين ان يردد على احد العقلانيين: «انى اعرف ما  
الذى ستقوله». يجب على العقلانى ان يرد على هذا القول: «حسنا! وبعد  
ذلك هل انت عقلانى مثلى» بالنسبة للموضوع الذى تناقشا فيه لكن  
الآخر يستمر. «هل انت عقلانى، انت لاتخمن ما الذى سأقوله». «بلا  
شك، يرد العقلانى، لكننى اتوقع انك سوف تتحدث خارج الموضوع  
الذى تناقشا فيه».

انا اراه، من وجهة نظر المعرفة العلمية، الموضوع المحدد بواسطة  
المعرفة العامة ليس له اى قدرة على الحلاف انه بموضع اسماً فى قلب  
عبارة أكثر مما يضع شيئا فى عالم. الموضوع المحدد بكلمة «هكذا»،

يفعل هذا مع عرض فهرست مقسم الى نقاط، وفي اغلب الاحيان يشار اليه في لغة، في عالم من المسميات. امام موضوع (شيء) معروف باسمه «المعتاد»، فانتى لن اعرف ابدا ما اذا كان هذا هو الشيء ام الاسم الذى يأتي ليفكر في، ام حتى الخليط من الشيء والاسم، تشكلا كمنح حيث لا التحرة ولا اللغة قد اعطيا من خلال عملهما الرئيسى، من خلال عملهما فى علم النفس البيبي حقا. (Rationalisme, chap, III, p.54-55)

### معنى «الاشكالية»

[٥٧] كل شيء سينضح اذا ما وضعنا موضوع المعرفة داخل اشكالية، اذا ما شربا اليه من خلال عملية استنتاجية للتعلم، كمصدر موجود بين العقلانية المعلمة (كسر الميم) والعقلانية المعلمة (بفتح الميم). انها تستمر دون ان تكرر انها عبارة عن شيء «مثير للاهتمام»، موضوع لم «ينهى» من عملية وضعه بعد، موضوع لا نرسله ببساطة وبشكل مطلق الى ماضي من المعرفة المرصعة داخل اسم فلنقل ذلك بشكل عابر، ان هذا ليس بخطأ فئة من الفلاسفة، ان كثيرا من الوجوديات طلّت اسمائية؟ نعتقد انها تصعب على لها مشر فلسفات المعرفة، تنقلص المذاهب الوجودية بوصوح فى ظل ظروف، الى مجرد مذاهب «للتعرف». عالما بدافع رغبة ن نجيا حاضرها فابها تترك للاشياء ماضيها عن الاشياء المعروفة. ن الشيء المعروف والحسى يحفى «الشيء المراد معرفته» وهكذا اذا ما قدما اعتراضا على احد الوجوديين ضد ماضيوية نظريته للمعرفة، فانه يتحول مرة اخرى نحو مستقبل للمعرفة ويبدأ فى تطوير فردية سلوكه تجاه نى شيء من الحياة العامة كموضوع منسوح لكل معرفة. انه يعبر دائما مما هو معروف الى ما لم يعرف على الاطلاق باكبر قدر من السهولة (واليسر) انه لا يسطر فعلا الى وحودية للمعرفة التقديمية.

ان موقع الشيء العلمى، الشيء لموجه حاليا، هو اكثر تعقيدا، اكثر

«ارتباطا». انه يتطلب تضامنا بين المنهج (الطريقة) وبين التجربة يحب «د معرفة المنهج الذى يراد معرفته حتى يمكن الامساك «بالشيء المطلوب معرفته»، ذلك يعنى انه فى ظل هيمنة المعرفة المعتمدة منهجيا، فان الشيء قابل لتحويل مسجع البحث. لكننا سنعود الى هذه الاستدلالية لميتافيزيقية كل ما يجب علينا حاليا هو ان نمكر من ان نقترح على القارئ الصكرة الضرورية لاشكالية مسقة (حاضرة) لكل تجربة ترد ان «تعلم»، اشكالية تؤسس، قبل ان تحدد بدقة، على شك خاص، شك «محدد» بطبيعة الموضوع المطلوب معرفته». مرة اخرى، نحن لاعتقد فى كفاءة الشك فى ذاته، الشك الذى لايطبق على شيء (Rationalisme, chap. III. p.56)

#### ٤- تعريف «المنهج العلمى» ١- «الباقاة العقلية العلمية»

[٥٨] إن الوقت بدون شك ليس وقت القاء خطب حول «المنهج» لقد كتب جوتيه من قبل فى بهاية حياته: «لقد احز ديكارت واعاد ذلك مرات عديدة «خطابه حول المنهج» على الرغم من ذلك فان ما يحوره اليوم لايمكن ان يساعدا على شيء». اننى لن اكون قاسيا جدا مثل جوتيه. لكن الاسس العامة للمنهج الديكارتى هى من الآن اسس تأتى من الذات (داته) انها تمثل، هكذا نفول، لساقة لعقلية العلمية؛ انها بالنسبة لمؤتمر مثل مؤتمرا، العادات الواضحة للالسان دى الصحة الطيبة هل يمكن ان يكون عالما ذلك الذى يتلقى شيئا كحقيقة قبل ان يكون على علم فعلا انه كذلك؟ هل يجد من يصمت اليه فى مؤتمر من العلماء ذلك الذى لا يوجه افكاره بترتيب منظم ودائما يعتقد انه على حق مقدما؟ ذلك الذى يتحتم عليه ان يقدم الحقائق الاساسية للعلم الذى يحصله؟ ان الصعوبات لم تعد هنا. ان لها اسبابها فى تعدد المباح، فى

نخصص المجالات المختلفة، في الواقع ان المناهج العلمية على وجه التحديد تطورت بشكل جانبي - احيانا بالتعارض - قواعد للحس العام، تعليمنا هادئا للحررة العامة. كل المناهج العلمية الشطة (الفعالة) هي تحديد متطورة. انها ليست تلخيصا للعادات المكتسبة من الممارسات الطويلة لعلم ما ان هذا ليس من الحكمة الفكرية المكتسبة ان المصيح بالفعل هو حيلة «للتحصيل». الشك السابق عليه وليس خلفه كما هو الحال في الحياة الديكارتية. لذلك فاننى استطيع ان اقول دون اية مبالغة او تمحيص ان التفكير العلمى هو تفكير ملتزم. انه يصح دون كلل موضع التساؤل بنتية دانها.

هاك المريد. يبدو انه بسبب ندقص كبير تحيا العقلية العلمية على الامل العريب بان يواجه المصيح العلمى ذاته فشلا كاملا. ذلك ان الفشل هو الواقعة الحديدية، الفكرة الجديدة. انها الوظيفة الرياضية الشيطانية التي تعبر من اطار المشتقات اللغوية محتفظة بالاستمرار الوفى. انها تسخر من المعلمين العواجيز، تصحك من سداجة الكتب القديمة. انى لا اعرف بعد اسم العالم - ربما يكون واحدا من بينكم - الذى قال انا تحول نارادتا عن منهج مشر فى انتظام الى حد كبير. مثل هذا المصيح ينتهى بان يتقل من مرتبه منهج الاكتشاف الى مستوى مجرد وسيلة للاعلام. ان الوصوح احيانا هو اغراء يوقع صحايا بين صفوف الاساتذة. يرى من هذا ذلك الذى يرغب فى هدوء ومن خلال ثرثرة الدروس فى موضوع قديم وهو بذلك يتقهقر جيلا كاملا. اسى لا اريد ان افسد اليوم عيدا للمفكرين مثل هذا الذى نفتتح فيه هذا المؤتمر، باعطاء امثلة على مصيح لم يعد اكثر من مجرد ماصر. لكنكم تشعرون بان المصيح لس يكون عملا روتينيا وانه، ولأستخدام مرة اخرى احد تعبيرات حوته «ايا كان من يشار على ابحاثه فانه سيحلب مكررا او متأحرا تغيرا فى الطريقة (المصيح)»

(Congrès International de Philosophie).

## ب - محاكمة غير اساسية

[٥٩] إنا نفسر بشكل خاطئ مشكلة المناهج العلمية اذا ما نظرنا اليها في افراط محالف لحركيتها الفعلية، في المصاهج سلسلة من الطرق لا علاقة لها مع جسم الحقائق العميقة، ذلك اذا ما حكمنا فيها على قيمتها بالنظر الى وطيفة برامجانية بالية (عفى عليها الزمن)، او بصدد تعددية معثرة (مشتتة).

لقد الحقت هذه الراحمانية ضررا كبيرا بالعقيدة العلمية، لقد استخدمت بسهولة كبيرة في تأكيد نوع من الارتياحية تجاه قيم الحقيقة، والتي اطلب منكم ان تلحوا على قوة التكامل المستمر والثابت للمعرفة العلمية الحديثة.

إن طريقة معينة (خاصة)، طريقة تهدف الى دراسة متخصصة جدا. اذا ما كانت مثمرة فعلا، تحدد بدرجة عالية توسيع افق الثقافة لدرجة انه يمكن ان ندهش بالفعل لهذه النصائح المعتادة ضد التخصص. سمح بلا شك هؤلاء الدين يعترفون بحبهم البالغ للثقافة العامة بان يطلب منهم ان يعرفوا هذه الثقافة. في تعريفهم لها، سنجد بسهولة علامة لاتمحي لدراساتهم الشاسية، لدرجة انه يمكن ان نقول: اننى اسمى ثقافة عامة كل ذلك الذى علمنى اياه اساتذتى الأوائل الاكفاء. ان يكون على علم هو فى اغلب الاحيان عذر لعدم الاهتمام بالتعلم.

من جانب اخر، ان كل النزاعات ستصبح واضحة، اذا طرحنا ما يمكن ان نسميه بالعلوم الانسانية بشكل محدد «الثقافة العلمية العامة» بهذا الامداد، يجب على العقلية العلمية ان تقدم بصفتها البنية ذاتها لثقافة عامة حديثة.

على ذلك اذا ما تشعنا تاريخ العلوم منذ فونين قصيرين من الزمان، سأحد في الاعتبار انه في نفس الوقت تاريخ للتخصص في المعرفة وتاريخ للتكامل مع ثقافة عامة لثقافات متخصصة. هذه القدرة على التكامل كبيرة جدا للدرجة ان هيئة التخصصات هي بقدر ما نوع من الهيئة الوهمية. على مدى تاريخ العلوم، يمكننا ان نتلقى شكاوى واتهامات فلسفية تهدف الى لفت نظر الفكر ضد التخصص. يمكننا اليوم ان نتعجب على حوته الذي وحد في محالات الصوء في بداية القرن التاسع عشر مجالات متخصصة جدا. ماهو متخصص جدا بالنسبة لفيلسوف هو احانا احد عناصر الثقافة العامة للعالم.

لكن ذلك الذي لا يحسب الفيلسوف له حساباً، هو ان التخصص في اغلب الاحوال تحديث لثقافة علمية عامة. يتيح التخصص امكانية الانتقال الى الفعل لقوة مجمعة بشكل كبير

اي تجانس في حياة عالم لا يجده في تخصص عميق! بهذا نحن نكتشف فيسومينولوجية العباد العقلاني، فيسومينولوجية التجربة المدققة، باختصار فيسومينولوجية الذكاء الشجاع.

للاستفادة من تخصص ما، يفتح التفكير على كل الاتجاهات، تنبج النظرات الى العالم لفسيح الرحب اي قراءة هائلة، اي شهية للمعلومات الجديدة تتطلب تخصصا حديثا! يمكن ان يقال انه قد كتبت منذ نصف قرن كتب ومقالات عن الاليكترون اكثر مما كتب خلال كل العصور عن القمر.

انظروا حيث تتجلى الحصوبة الحقيقية للثقافة، الواقع الراشح للثقافة! بالفعل، ان مقارنة حركة القمر وحركة سقوط الاجسام كانت المناسبة عندما كانت القياسات دقيقة جدا، لظهور التركيبات النيوتونية الكرى

لكن حاليا، الاليكترون، هذا القمر لعوالم مذهشة غاية في الصغر، يربطنا  
باشكالية اكثر اتساعا. تعريف دراسة ميكانيكا الاليكترون بأفكار عامة اكثر  
فاكثر، تطوقا اكثر فاكثر. قريبا لن تكون ميكانيكا القمر لا مجرد ميكانيكا  
كلاسيكية، مثل ميكانيكا اليكترون كسول، اليكترون برهل وره ببشاعة  
وسيتحلى العلماء عنه تاركين ذلك لاحلام الشعراء الذين سيجدون في  
ذلك، هكدا، احد مجالات تخصصاتهم!

وهكذا يجب ان تكون جاهلا تماما سيكولوجية العالم المتخصص،  
للعامل طوال سوات في حماس وفوران التخصص، حتى يمكنك ان تصف  
ذلك كرحل يغطي عينيه بغمامات ويسير في طريق مسدود ان الرؤى  
الدقيقة هي في مجال اعلم عبارة عن شهادات للرؤى الواسعة. (نفس  
المصدر)

## ج - بتغيير المناهج

### العلم يصبح منهجيا أكثر فأكثر

[٦٠] لكن هناك سببا اخر هو الذي اكد على قيمة المناهج  
العلمية المتعددة، سببا اخر على الرغم من حركية دروبه فانه يعطى للعلم  
الحديث ثباتا سعيدا. ذلك هو ان كل ازمة عميقة في المنهج هي على  
الفور عبارة عن وعى باعادة تنظيم البناء المنهجي. ستجدون في ذلك  
البراهين من بين براهين اخرى كثيرة، اذ ما تابعتم مؤتمرات وندوات  
الرياضيات، اذ ما دهمتم الى عمق السجال الدائر حول الحتمية.

نحن هنا في قلب ازيمات المنهج الاكثر وضوحا. اننى حتى  
لاتساءل اذا ما كانت هناك آلا ثمة معارضة معينة بين الجهود المبذولة  
لبناء العلم والجهود لهدمه. حقيقة نحن لن نكون صحايا لاستعاراسا. بعد

كل شيء: تأسيس، تعليية، هدم، ليست كلها الا صوراً (تشبيهات). فيما يتعلق بصرح العلم، يمكن ان يهدمه دون ان يشيده. يمكن ايضا وللأسف! ان يؤسسه دون ان يهدمه اذا ما كانت مهماتي الاحتفالية (التشريفية) كرئيس لهذا المؤتمر لا تمنعني من متعة ابداء الخلافات الحادة والودودة، ادن يمكنني ان اعطى بعض الامثلة. يمكنكم ان تجدونها بانفسكم. بصفتم رجال علم فانتم تعلمون افضل من أى فرد اخر ان العلم لا يهدم، لا يمكن لاي ازمة داخلية ان توقف تقدمه، ان قوته على التكامل تسمح له بالاستفادة من ذلك الذى يعارضه. ان تعديلا فى قواعد العلم تحدث نموا فى قيمته كلما ثابرا فى العلم، كلما بهص اكثر.

يمكن ان نكون متأكدين ادن من ان تصاعف المناهج بعدة مستويات اكبر من تلك التى تعمل فيها. لن يكون ضررا امام وحدة العلم حتى يعبر عن ذلك بشكل افضل، باستخدامنا لمفهوم ابستمولوجى ل : م. بوليجاند، يمكن ان نوكد ان التركيب الكلى للعلم مؤمن بشكل افضل كثيرا من هذا التركيب الكلى الذى الغى الى ابعد حد ممكن اشكاليته. يمكن ان شير جيدا الى صريقة تستهلك، طريقة على النقيص من علم اصول الكلام (الاشتقاق)، لم تعد تعمل بعد. لكن ادانة طريقة (منهج) ما هى بالنسبة للعلم الحديث الا اقتراحاً بطريقة جديدة، لطريقة اكثر شبانا، طريقة للشباب. ناء على ذلك مستجدون بانفسكم شهوداً عديدين على ذلك فى المؤتمر الحالى. لا يوجد عرش خال فى تطور المناهج العلمية الحديثة لقد اصبح العلم بتغييره للمناهج منهجيا اكثر فاكثر. انا فى حالة من العقلانية الدائمة. (نفس المصدر)

## معنى التطبيق

[٦١] (...) يمكن ان تضلل العقلية العلمية باتباعها اتجاهين

متضادين: سحر ما هو نادر متفرد واعراء ما هو كبرى. على مستوى انتاج المفاهيم (المفهومة) / سنعرف هذين الاتجاهين كصفات لمعرفة في حالة فهم ولمعرفة في حالة انتشار. لكن اذا كان الفهم والانتشار لاحد المفاهيم الواحد كما الاخر مناسبات لوقفه ابستمولوجية، حيث توجد منابع الحركة الروحية؟ بأى تقويم يمكن للفكر العلمى ان يجد مخرجاً؟

يجب هنا خلق كلمة جديدة، بين الفهم والانتشار، للإشارة الى نشاط المكر المبيريقى الحلاق. يجب ان تستطيع هذه الكلمة ان تلقى قبولاً ديناميكياً خاصاً. فى الواقع، حسب مانرى، يقاس ثراء اسم مفهوم العلمى بقدرته على التضليل (التشويه). لا يمكن لهذا الثراء ان يرتبط بظاهرة منعزلة تعرف بثراء صفاتها أكثر فأكثر، ثراء أكثر فأكثر فى الفهم لا يمكن لهذا الثراء ان يرتبط بأى ميزة لمجموعة تضم الطواهر الأكثر تافراً، والتي تنتشر «بطريقة معدية» الى حالات جديدة سيتحقق (سيتحدد) التفاوت السبني اذا ما كان لثراء فى الانتشار قد اصحح «ضرورياً»، منظماً مترابطاً مثل الثراء فى الفهم. لتجميع ادلة عملية جديدة، يجب ادن «تشويه» (خلخله) المفاهيم الأولية، دراسة شروط هذه المفاهيم وبوجه خاص مأسسة «شروط تطبيق مفهوم ما فى معنى المفهوم ذاته». انه فى داخل هذه الضرورة الاخيرة، توحد حسب مانرى، الصفة المهيمنة (السائدة) للعقلانية الجديدة، تلك المقابلة لاتحاد قوى بين التجربة والعقل. يهمل التقسيم الكلاسيكى الذى يفصل بين النظرية وتطبيقها هذه الضرورة لدمج شروط التصديق فى معنى النظرية ذاته

بما ان التطبيق يخضع الى تقريبات متتالية، يمكن انقول ان المفهوم العلمى المقابل لظاهرة معينة (خاصة) هو «تجميع» للتقريبات المتتالية المنظمة (المترابطة) جيداً. يحتاج انتاج المفاهيم لعلية الى

سلسلة من المفاهيم في طور الاكتمال (الاحكام) حتى يتلقى الديناميكية التي نريدها لتكوين محور من الافكار المدعة.

إد عملية انتاج المفاهيم هذه تجمع وتحدث تاريخ المفهوم. فيما هو ابعد من التاريخ، مدفوعا بالتاريخ، فانه يتطلب تحارب مثل زعرة مستوى تاريخي للمفهوم. انه يبحث في التجربة عن فرص «لتعقيد» المفهوم، «لتطبيق» مقاومة المفهوم سلبيًا، لتحقيق التطبيق الذي لا يوفره الواقع الحقيقي هكذا اذن مكتشف ان العلم «يحقّق» (ينجز) أشياء دون ان يجدها كاملة الصنع. «تنشر» الفيزيولوجية - التقنية الفينومينولوجيا. يصبح المفهوم علميا بدرجة ما يكون تقنيا، عندما يكون مصاحبا بتقنية للتحقق. اما شعر جيدا ان مشكلة التفكير العلمي الحديث هي اذن من جديد مشكلة وسطية فلسفيا. كما كان الحال في زمن ابيلاارد (Abelard)، نحن نرغب في تثبيت انفسنا بانفسنا في موقف وسطى، بين الواقعيين والاسمييين، بين الوضعيين والشكليين، بين انصار الوقائع (الاحداث) وانصار الترميز. انا معرضون اذن للنقد من كل الاتجاهات.

(Formation, chap, III, p.60-61).

## II - المادية التقنية

### ١ - الأجهزة ودقة القياس

[٦٢] أصبحت شروط دقة القياس في العلم الحديث تستحوذ على الاهتمام أكثر فأكثر. بدون شك انها بداية أسىء شرحها جدا. بالتالى فان «مقياس شاتليه» في عام ١٦٦٨ المعلق على الحائط الخارجى للشاتليه الكبير، معرض لكل تقلبات الجو ومستهلك بسبب مراجعة التجار المتكررة له قد استخدم لمعايرة مقياس بيرو وكذلك بوجير اللذان قام كل من لكودامين وجودان بحلبهما عام ١٧٣٥ تحت خط الاستواء. في ظل نفس الشروط قامت بعثة لانيوني بقيادة كل من موبيرتويس وكلازو بتحديد مقياس الشمال. ان العلماء والدين يحرون التحارب الاكثر حذرا والاكثر دقة كانوا جميعا تقريبيين حتى في محال البحث العلمى ذى المستوى المتقدم جدا. وفقا لرأى عالم الفلك لالاند فال الفرق بين المقياسين يمكن ان يصل الى واحد الى خمس وعشرين من الحط، اى حوالى عشر المليمتر الواحد (٠,١ مم). منذ حوالى قرين فان خطأ بمقدار عشر المليمتر كان يعتبر اذن كثنى مهمل او صعب تحديده

عند نهاية القرن الثامن عشر، كان لدى هيئة نظم المعايرة والقياس فرصه للبحث الاكثر دقة. لقد استخدم مقياس فيرنر دو التقسيم الادق مع عدسات مكبرة. لقد قام العديد من المحترفين بتكرار العديد من سلاسل القياسات ماذا كانت نتيجة كل ذلك؟ في كتابه «حول مبادئ نظام القياس العشرى» ترك ديلامبر نوقعا بأن زيادة بمقدار واحد على مائة من المليمتر تبدو له انها غير قابلة للملاحظة حتى في محال البحث العلمى الذى يتسم بالدقة العالية جدا. بعد ذلك بفاصل زمنى مقداره خمسون عاما تم مصاعفة دقة القياس بمقدار عشرة امثال. مائة عام بعد ذلك، اصحنا

ممتلك وسائل مباشرة مع اجهزة ضوئية (ميكروسكوب ذو قدرة على التكبير) استطاع العلماء الراسخون في اعتقاداتهم من استخدامها وتم الوصول الى تقريب حتى درجة واحد على عشرة الاف من المليمتر.

في النهاية، في الفترة الاحيرة، يؤخذ في الحسبان ان الاجهزة المعدة مباشرة لقياس الاطوال قد اعطت كل الدقة التي يمكن ان نتظرها. لكي تنضج المعرفة، يجب توفر طرق جديدة تماما. في عام ١٩٠٠ انتهى (م. بسوا M.Benoit) بالكلمات التالية تقريره المقدم الى المؤتمر الدولي للفيزياء: «انني لمقتنع بان احفادنا سيعملون افصل منا، ولكن من اجل هذا، ووفقا لكل الاحتمالات، سيعملون بشكل مختلف». ستوجه مثلا لظاهرة تداخل الضوء، لتحقيق فكرة لفيزو Fizeau. لقد كتب هذا العالم الفيزيائي عام ١٨٦٤ «يمكن لشعاع من الضوء بحزمته الموجية ذات الكثافة العالية المنتظمة في نفس الوقت، ان يعثر كمسكرومتر طبيعي على درجة عالية جدا من الانتقال، معد بشكل خاص لتحديد الاطول». احيانا وباستخدام طرق مختلفة فان الصعوبات العملية تعبر مضمونها تماما. وهكذا في حالة التحديد المباشر للطول، كان الجزء العشري هو الذي يجد صعوبة في تحديده بدقة. بعد استخدام الطرق الصوتية، اصبح تحديد ذلك مهمة سهلة نسبيا. العقبة الكبرى هي معرفة الجزيء الذي يعبر عنه بانطول الموحى كاملا عن طريق رقم كبير جدا. اننا نرى بالتالي تدخل الدور الاساسي للاجهزة في المعارف التقريبية في علم الفيزياء.

(Essai, chap. V.P. 60-61)

[٦٣] «الجهاز في العلم الحديث هو في الحقيقة عبارة عن نظرية مشيئة (محولة الى شيء)» ، بأخذنا التركيب التوضيحي للتحربة خطوة بخطوة (فصلا بعد فصل)، او مرة اخر جهاز بجهاز، فاننا ندرك ان الافتراضات يجب ان تترايط من وجهة نظر الجهاز نفسه؛ ان الاجهزة مثل جهاز ملىكان

Millikan ، مثل تلك الخاصة بشتيرن Stern وجرلاش Gerlach قد سم  
 النمكير فيها «مباشرة» بعلاقتها بالاليكترون او الذرة. ان الافتراضات التي  
 يقدمها الآن على اساس من العلم وبصدد الخواص الذرية ليست مجرد  
 تحصيلات بسيطة. انها تكون بنية علمنا التجريبي ذاتها. لهذا يعتبر مذهب  
 فايهجر Vaihinger ، من ناحية اخرى إيحائيا حدا، لا يدنو لما انه قد استطاع  
 ابراز الدور الاساسي للمفاهيم الذرية المعاصرة الذرة بالنسبة لفايهجر،  
 ليست كما قال افتراضا؛ بها تقابل بالاحرى وهم او اختلاق (٢). بمحرد  
 انها عبارة عن اوهام، فان كل الخواص المسنوبة مباشرة الى الذرة يجب ان  
 تستبعد ميكرا بمحرد ان نودى وظيفتها الوسطية بالكامل، تماما بنفس  
 الطريقة التي يجب ان يحتفى فيها رمز الكمية التحليلية المستخدم في  
 العمليات الجبرية عند اللحظة التي نصل فيها الى النتيجة. ذلك تحديدا،  
 لان حاس الذرة سيستبعد في النهاية، فاما بحمله بخواص متناقضة. سيكون  
 هذا حقيقيا حتى فيما يحتص بالحدسيات لقد ذهب فايهجر الى حد  
 القول ان حدسا حتى وان كان ماديا يعتبر خطأ / يستعمل غالبا بطريقة  
 مؤقتة محل حدس فعلى. في رأينا، هذا السلوك المعلن تصنعا يترجم  
 بشكل سيئ صفة «التقية» التي اشرنا الى اهميتها في الصفحات السابقة.  
 ان الاصطناع يمكن ان يعطى فعلا استعارة (محاز) ؛ انه لا يستطيع كما في  
 حالة التقية، ان يرونا بسية (بتركيب) قادرة على الربط فيما بين  
 المعطيات والحدسيات. بشكل مبالغ كما يعترف بذلك فايهجر نفسه، اذا  
 امكن ان نتحدث عن لغة خيالية على الاقل، وذلك بصدد الافتراضات  
 الدروية، فيجب ان نعترف بأن هذه اللعبة ليست وهمية. بعيدا عن توجيه  
 الادراك (الفهم) نحو الخطأ، فانها تسهل بها اوظيفة المرعوبة

(Intuitions, chap. VI. p. 140-142)

[٦٤] مرة اخرى وبطريقة اكثر تحديدا ومادية تماما، لقد امكن

تحديد الاعداد المختلفة لعلم ما بواسطة تقنية اجهزة قياسه. ان كل فرد من القرون التي انقضت كان له قياسه لحاص بالدقة، مجموعته العشرية المحددة، واجهته الخاصة به. اننا لانود ان نتبع رسم هذا التاريخ للاجهزة والذى تناولناه فى كتاب اخر «مساهمة حول المعرفة التقريبية».

إننا نريد ببساطة ان نشير الى صعوبة تحديد الشروط «الأولية» لعملية القياس مثلاً، يذكر مارتين Martine ان الترمومتر الاول قد صنع بكثير من عدم الدقة (٣) «انه حتى فى فنورسا حيث سجلت اعلى درجة حرارة للشمس فى هذه البقعة، فلقد سجلت بشكل غير محدد وفضفاص جداً». اننا ندرك بدءاً من هذا المثال البسيط للحاصية المشعومة للاستخدام المباشر لترمومتر. كما انه يتعين على الترمومتر ان يخبرنا عن درجة حرارة الوسط فان التعليمات (الاشارات) الحوية تستوجب بداية اساساً لتقسيم درجاتها من وجهة نظر مشابهة، يقترح هالى Halley كنقطة ثابتة درجة حرارة اماكن تحت سطح الارض لا تتأثر بتغير حرارة الشتاء والصيف عدم الحساسيه هذا تم التعرف عليه بواسطة الترمومتر. انها لم تكن موضوعية شكل مباشر نسب عاب القياس بواسطة الاجهزة (قناس ادوى)! مد وقت بويل Boyel ايضاً كما يلاحظ مارتين، «كانت الترمومترات متغيرة جداً وغير دقيقة جداً بحيث يبدو من غير الممكن اخلاقياً ان ينشأ بواسطة مقياس للحرارة والبرودة كما كانت الحال بالنسبة لقياس المسافة والورن الح»

فى مواجحة مثل هذا العجز فى تقنية الاجهزة، لا يجب ان ندهش للتوعات العجبية للترمومترات الاولى. انها ستجد فى وقت قريب انواعاً اكثر عدداً مما فى قياسات الارواح. هذه التوعات صفة مميزة جداً لعلم الهواء. ان اجهزة الجماعة العلمية مكونة مثل اجهزتنا هى تقريباً معايرة مباشرة

إن ارادة التقنية هي في زماننا، واضحة جدا ومراقبة جدا لدرجة اننا ندهش لهذا التسامح تجاه الاحطاء الاولى. اننا نطس ان بناء جهاز موضوعي يأتي من ذاته، اننا لانرى دائما كم الاحتياطات التقنية التي تتطلبها تركيب الجهاز الاكثر بساطة. مثلاً، هل لايعنى شيئاً من حيث المظهر، شيئاً اكثر سهوله من التركيب على هيئة بارومتر، من تجربة نوريسيللي Torricelli؟ لكن تجميع الاسوب فقط يتطلب كثيراً من العناية. أى خطأ بهذا الصدد، أى فقاعة هواء صغيرة جداً تظل داخل الانبوب، نحدد اختلافات ملحوظة فى الانطباع البارومتري لقد تابع روماس Romas وهوهاو من مدينة نيراك الصغيرة، التغيرات المختلفة لحوالى خمسين جهازاً فى نفس الوقت، بصاعفت الملاحظات لادخال تأثير التوسعات البارومترية على امراض مختلفة. وهكذا فان الجهاز وموضوع القياس طهرا فى آن واحد شيئاً التكيف بعيدة الواحدة كما الاخرى عن الشروط الحيدة لمعرفة موضوعية. فى المعرفة الاداتية الاولى، يمكن ان نرى ترويض نفس العائق كما فى المعرفة الموضوعية العادية: لاتقدم الظاهرة بالضرورة للقياس المتغير الاكثر انتظاماً. على العكس كلما تردد دقة الاجهزة فان «تاجها» العلمى سيكون افضل تعريفاً. ان المعرفة تصحح موضوعية بقدر ما تصحح ادوية (مستخدمة للادوات).

إن مذهب الحساسية التحريسية هو مفهوم حديث جداً قبل كل تنظيم تجريبى، يجب على الفزيائى ان يحدد حساسية اجهزته. وهذا ما لم تفعله العقلية قبل العلمية لقد مرت المركزية دى شاتليه بالقرب جداً من التجربة التي حققها جرون Joule بعدها بقرن كامل دون ان ترى امكانياتها. لقد قالت بشكل صمنى: «اذا كانت الحركة تتسح النار، فان الماء البارد الذى يدفع بقوة، سسسخن، لكن هذا لا يحدث بطريقة محسوسة؛ اذا ما سخن الماء، فان ذلك يكون بصعوبة بالغة». الظاهرة التي لم يميزها بطريقة

محسوسة اشير اليها بواسطة ترمومتر عادى. ان تحديد المعادل الميكانيكى للحررة لن يكون الا دراسة هذا التسخين لصعب. اننا لن ندهش بدرجه اقل لنفاد البصر التجريبي ادا ما اعتبرنا ذلك خييط من الحدسيات المعملية والحدسيات الطبيعية. وهكذا يصب فولتير كما طلست المركزية دى شاتليه، لماذا لا تنتح الرياح الشمالية العيفة لحرارة؟ كما برى فى ذلك، فان العقلية قبل العلمية ليست عقيدة واضحة لما هو كبير وما هو صغير. انها مزج الكبير والصغير. ربما ما ينقص العقلية قبل العلمية اكثر هو مذهب للاخطاء التجريبية. (Formation, chap. X, p.216-217)

## ٢- الجماعة العلمية

### أ) المدرسة

[٦٥] كيف لانحرف من الآن فصاعدا فى الفلسفة الاساسيه للتفكير العلمى تبعا لمكانتها البين ذاتية، لصفاتها الاجتماعية التى لا مفر منها؟ ذلك انه فى النهاية فان التعددية الاساسية للمفكرين لفكر علمى محدد، هكذا حقا كما يقول، التعبير عن الانسان «حتى جرة من الالف من الانسان الفرد» (٤)، ها هو حيل من العلماء متوحد فى تفرد حقيقة جديدة بالكامل، فى تصنع تجربة مجهولة لاجيال سابقة. يدوان الصفة الاجتماعية للعلوم الفيزيائية تحدد بدقة بواسطة «التقدم» الواضح لهذه العلوم يحجب على العالم المنعزل ان يعترف «بانه لم يعثر على هذا بمفرده» هذا التقدم يعطى هذه العلوم تاريخا حقيقيا للتعليم الذى لا يمكن لصفته الاجتماعية ان تكون مجهولة. ان المشاركة الاجتماعية للعقلانية امعلمه (بكسر اللام) والمعصمة (بفتح اللام) تلك التى حاولنا توضيحها فى كتابنا السابق (العقلانية التقريبية) يعطى للعقيدة العلمية ديناميكية لنمو المنتظم. ديناميكية لتقدم «مؤكد» ، لتطورات معترف بها نفسيا واجتماعيا

بسبب انتشار القوى الثقافية ذاتها. ان الانسان ليرتد حقا. ان المدرسة - في علومها لا تتردد. المدرسة - في العلوم - حيوية (شطة). تعرض الثقافة العلمية مهامها، اتجاه نموها. لانستطيع اليوتوبيات الفلسفية تجاه ذلك اى شىء، المثاليه لا تظهر اى شىء. يجب دعم المدرسة، المدرسة كما هي عليه، المدرسة كما ستصبح في الفكر الاجتماعي الذي سيعبرها.

بما اننا لا نريد نسيان اى شىء من الصفات التي نحدد تطور افكر العلمى، يجب الاشارة الى الاهمية البالغة للكتاب العلمى الحديث. تريد القوى الثقافية تجانس وتنظيم «الكتب العلمية» ان التفكير العلمى هو كتاب نشط، كتاب حذر وجريء فى ان واحد، كتاب للتجربة، كتاب اردنا إعطاءه من قبل طعة جديدة، طبعة منقحة ومطورة، اعيد تأسيسها واعيد تنظيمها. هو حقا وجود لفكر فى حالة نمو. اذا ما نسيما هذه الصفة للتماسك المتتابع للثقافة العلمية الحديثة، فاند نسعى تقدير تأثيره النفسى يتحدث الفيلسوف عن الظواهر وعن الاشياء فى ذاتها. لماذا لم يعط اهتمامه الى وجود الكتاب، الى «المكتبة bibliomene» ؟ هل يتساءل فيلسوف متشكك اذا ما كان الاليكترون له وجود؟ ليس هروبا من الجدل ان نرد عليه بدلالة الكتاب: عدد الكتب التي كتبت عن الاليكترون خلال الخمسين عاما الاخيرة هي بدون ادنى شك اكبر بكثير من عدد الكتب التي كتبت عن القمر خلال خمسة قرون. موجود فى الكتاب، هذا بالفعل «وجود»، وجود انساني جدا، انساني متماسك للعاية لا طائل من هذا، سيمترضون علينا بالقول ان القمر «موجود» بالنسبة لمليارين من البشر - مع تنوع كبير فى القيم الانطولوجية وبالتحديد دون ضمانة كبيرة من الموضوعية العامة - بنما الاليكترون لا يوجد الا بالسمة لبضعة آلاف من علماء الفيزياء المطلعين ناقلين ثقافتهم الى بضع مئات الاف من القراء المهتمين لكن، هنا وبالتحديد يصح ضروريا لباء فلسفة للثقافة العلمية

حيث كل الفرص متاحة لاعطاء منظومة من القيم الحقيقية التى سيتم تسجيلها مثل تلك الفلسفة للثقافة العلمية محتلفة تماما عن السرعة العلمانية لانه بمجرد انها بعيدة عن ان تقتنع بالنتائج المحققة، فان هذه الفلسفة ستربط بمغامرة فى نقاش حول القيم الفلسفية للموضوعات المختلفة للتجربة وللمجديات المختلفة التى تقب وتعيد تنظيم القيم العقلانية. يمثل هذا المحهود تخضع الطبيعة تحت اشارة الانسان الحلاق المدع، الانسان الذى يدون التقنية فى قلب لطبيعة(٥). ان التجاسس الاساسى حول وجود تقنى هو فى النهاية اقوى منه حول شئ طبيعى والحال كذلك، فان التقنية لاكتشف، انها تكتسب بالتعلم، وهى تستقل من خلال الانجازات. اساتحاه قم لموضوعية مشفرة.

(Activite, intr.p.7-9)

## ب ) جماعة المنظرين وجماعة التقنيين

[٦٦] إنا نرى المسطرين يظهران غير منعزلين. العديد من الاطروحات النظرية تحمل فى اغلب الاحيان بوقيات عديدة. فى الربع الأول من عام ١٩٤٨، ظهرت ٧٠ اطروحة فى المجلة الفزيائية-physi-cal review، نصفها فقط كان يحمل توقيع اسم واحد. ثمة إثنا وعشرون بحثا ظهرت تحمل توقيع اسمين اثنين، كما ظهرت ثمانية اطروحات تحمل كل منها توقيع ثلاثة اسماء. هنا أربع اطروحات هى ثمرة عمل مشترك كل منها يحمل توقيع اربعة من المؤلفين. هذا التعاون فى مجال الكشف العقلانى هو علامة على عصر جديد. لم يعط تاريخ الرياضيات حتى القرن العشرين مثالا واحدا لعلم رياضى دى صوتين. لكس هذا الحساب الصغير لايعطى كشفا كافيا للعمل المشترك بين العلماء النظريين. كما ان تقنية معينة نلرم لبناء مدينة كاملة، مدينة، مصنع، فانه لانتاج بضع ذرات من اللوتونيوم، من اجل تسكين بضع حسيمات اكثر

داحل البواة الدقيقة لدرة ما، من اجل تحرير طاقة هائلة من هذه البواة، مما لا يقبلها اى قياس معتاد بالقياس الى قوة الاعاصير، فان ذلك يتطلب تجهيزات وتجهيزات هائلة تستدعى جهود كل جماعة العلماء النظريين

تتلاقى كل من الجماعتين، جماعة العلماء النظريين وجماعة العلماء التقنيين، ويتعاونان. هاتان لجماعتان (مجتمعتان) «تفاهمان»، ان هذا الفهم المتبادل احميم والسشط هو الحدث الفلسفى الجديد. انه ليس فهما طبيعيا. لكى يصل الى هذا المهم لا يكفى تعميق الرصوح الروحي البدائي، او عادة احراء بجرية موضوعية سائدة بدوه اكثر. يجب الانتساب بعزم الى علم العصر الذى نعيش فيه. بداية، يجب قراءة الكتب، كشر جدا من الكتب الصعبة ومن ثم الاستقرار خطوة خطوة فى اشكالية الصعوبات. هنا توجد المهام. على المحور الاخر للعمل العلمى، من الجانب التقنى، يجب العمل بمنهج ضمن فريق، لتصنيع الاجهزة التى هى غالبا وبشكل متنافس ذات قدرة فائقة وحساسة للغاية. هذا الميل نحو الدقة ولقوة لايقابل اى ضرورة «طبيعية» فى العالم الارضى (تحت قمرى). باتباع الفرياء المعاصرة، نكون قد تركنا الطبيعة لندخل فى «مصنع لانتاج الطواهر». الموضوعية العقلانية، الموضوعية التقنية، الموضوعية الاجتماعية هى منذ الآن ثلاث طواهر مترابطة بقوة. اذا ما تم نسيان واحدة من صفات الثقافة العلمية الحديثة هذه، فالما ندخل فى مجال البيوتوبيا.

ان فلسفة للعلوم لا تريد ان تكون طوباوية يجب ان نحاول تشكيل بقاء من هذه الصفات الثلاث. بلاشك، فان عليها هى بشكل خاص ان تظهر اهمية الحاصية البين ذاتية للسلوك الاجتماعى والتاريخى، حتى كرد على العادات الحاصية بالتفكير الفلسفى ذاته. على فلسفة العلوم مهمة ان تصنع بوضوح قسم العلم. يجب عليها ان تعيد انشاء المعالجة التقليدية

حول «قيمة العلم» في كل فترات تطوره. هذه ايضا مهمة الدراسة النفسية «للمصحة الثقافية»، عليها مهمة تحديد عناصر تمحور مهى فعلى للثقافة العلمية (Activité, intr p 9-10)

## ج - التخصصات

[٦٧] مقولة معطاة ان تخصص الفكر العلمى هو بكل ضرورة، مسوق ثقافة علمية متماسكة «تحدد» بدقة التخصص، يمكن ان ندهش لان التخصص العلمى يدعى ببساطة شديدة وباستمرار انه تشويه للفكر. حتى فى الفترات التى بقى فيها لتفكير العلمى وفقا لتفكيرنا الحالى، عام جدا وسهل جدا، فانا نجد نفس الانهزامات، نفس التحذيرات ضد الاخطار التى تهدد مستقبل العلم بسبب التخصص. منذ اكثر من قرن بقليل، اسف جوبه، وهو الذى ناضل طوال حياته ضد المعلومات الرياضية للظواهر الفزيائية، اسفا شديدا لتروغ العلم نحو التخصص. بصدد هذا الحكم، أهو عرصا ذلك اللقاء بين جوبه وبين جيروم باتيروت Jerome Paturot؟ كتب لويس رايبو Luis Rayboud عام ١٨٤٣ «بارغام ودفع العلم نحو التخصص، لتدقق التفاصيل، اذا صح ان نعرهكذا، فانا نصل الى نوع من الجوهر (العنصر الخاص) حيث كل شئ يتفكك (يتحلل). فى الكيمياء اننى حائف فعلا ان نكون قد وصلنا الى ذلك، فى علم الرياضيات ايضا» (٦) كثير من الصفحات والصفحات تردد نصا فى هذه الرواية القديمة، دعايات ايوم ضد العلماء «ادخل فى التخصص»، ضد الكيمياءى الذى اكتشف ان «بروتواكسيد المانجيز هو متماثل فى الشكل مثل ذلك الحاص بالحديد، وان سيكيواكسيد المسجنيز متماثل مع بيرواكسيد الحديد». لم يهتم جيروم باتورو بظايره التبلىر وبمجرد ان يربط الكيمياء بمشاكل متخصصة، فانا ليست الكيمياء التى تعطيه «موقفا

اجتماعيا» ان من يعتقد فلسفيا في الروح يعود في سداجة واصحة للحكم على القيم العلمية. على الأقل، مثل هذه الاحكام، سواء اطلقها احد عظماء العالم مثل حوته، او اطلقها احد البرحوازين المتوسطين مثل ابطال لويس رايو، يجب ان تصدمنا «بعدم كفاءتها» (بفسلها). ان العلم ينبع طريقه في هدوء.

لكن، دون ان نشغل اكثر باصداء هذه الانتقادات القديمة، دون ان نتفحص اكثر توبيخات انصار الشكافة العامة اولئك العلامة الدين يعتقدون بقدرتهم على الحكم في المجالات التي لم يطرقوها (لايفهمون فيها شيئا) وانهم على العكس من قول ماثور (شائع) مثل الدوائر التي توجد دائرتها في كل مكان ومركزها ليس له وجود، تؤحد مشكلة انتحاص من خلال مصمونها الايحائي والمعاصر.

بداية انها واقعة مبرأة (patente): تخصص الفكر العلمي يمتلك قدرة البرهان التراحمي العميق جدا نحو ماضي المعرفة التي تجد كفاءتها من التفكير العام واسي تمثل وتستوعب التخصصات المتوازية الاخرى. اجمالا، يحدث التخصص من العمومية وبعد التحليلات. انه يعطى للعمومية برهاناً دقيقاً محدداً، مراجعة مفصلة. للتخصص بالضرورة هيمنة التقريب المعرفي من الدرجة الثانية. هو ليس مثالا على التقريب من الدرجة الثانية الذي يفقد الاحتفاظ بفائدة لتقريب من الدرجة الاولى. كل اداة خاصة، مهما كانت عاية في ابدائية، قد صححت بالفعل من اداة سابقة شديدة العمومية، اداة قريبة جدا من حاجة بدائية قد تم التحلي عنها بسهولة من قبل الوجودية. حقيقة انه يمكن استخدام اي جسم صلب لممارسة حركة رفع الاجسام ولإعطاء الحساب الدقيق والرضا لارادة القوة. لكن يمكن ايجاز فعل الرفع هذا بشكل افضل، ولقد «فهمنا» ذلك من قبل، اذا ما

استخدمنا قضيبا من الحديد (عتلة) . لقد خصصنا اداة اذا ما اعورثنا الحاجة الى اداة، فسحت بصريفة اكثر دكاء عن بديل.

في النهاية انها «الثقافات الاكثر تخصصا، تلك الاكثر سهولة للاعناح على البدائل» . لكى يقتنع بها، يكفي ان تتبع التقدم الجدلى اساسا للفكر وللنقطة المتخصصة حيث يتطلب اتقان تفصيلية او حربية من اعادة اثناء لعمليات التصنيع. هذا السلوك للاحلال يحب ان يوضع في مصاف قمة من الدرجة الاولى.

الثقافات المتخصصة هي ايضا تلك التي تتمتع برد الفعل الاكثر حساسية تجاه الاخفاقات، وبالتالي التحريض الاكثر الحاحا على التصحيح الاعمال الروتينية غير قابلة للتصحيح، والافكار العمومية غير واضحة جدا حتى نجد باستمرار ابوسائل للتأكد منها ولمراجعتها. ان الافكار العامة هي اسباب للركودة (عدم الحركة) . لهذا السبب تمر هذه الافكار مر الكرام على كل ما هو جوهري.

يحدث نفس الشيء على مستوى التفكير النظرى. ان من يتخصص في مسألة جبرية قد «وسع» بالضرورة من ثقافة جبرية عامة. ان التخصص هنا هو ضمان لثقافة عميقة. انها ثقافة تريد لها مكانا في المستقبل، انها تمتلك بالاضافة الى خبرتها اشكالية ثقافة علمية بدون تخصص تصبح اداة بلا حد (وطيعة)، كمقص ذى شفرات ثلثة (بلافاعلية) .

يحدد التخصص العلمى ارتباط التفكير الذاتى بمهمة، ليست هي ذاتها دائما، ولكن يمكن لها ان تتجدد دائما. هذا «الارتباط» هو الشرط «الالتزام» القوى لعقلية بمجال للبحث. بدون فهم هذا الجدل للارتباط والالتزام لا يتم التعرف على فصيلة التجديد للبحث المتخصص. ان الثقافة العامة كما يسجلها الفلاسفة تظل غالبا ثقافة استهلاكية (شروحة)

ايضا، لا يجب اصفاء قيمة مطلقة على «تهيؤ الروح»، ذلك به من  
الضرورة ان تكون «العقلية العلمية» بشكل مترابط ففضيلة طرح الموضوع  
بقراءة بعض الفينومينولوجيين يمكن ان تتصور «اللازمه» (الكلامية) - لقد  
كان التفكير دائما «تفكيراً في شئ ما» كافياً لتحديد طريق المومبوعية  
المركزية. لكن هنا يلعب الزواج الابسمولوجي دوره: «قابلية للتطبيق  
وتطبيق». ان التفكير الطواف (المتجول) لم يعد يشكل التفكير الانساني  
بقدر ما ان الحب المتقلب لا يتلقى الصفة الحقيقية للحب الانساني ان  
قوة التثبيت (التثبيت) هي في نهاية الامر الصفة الياحائية لاستعداد العقلية  
المتأملة. قوة التثبيت هذه لا ترفض الاعتراضات، انها ترفض الحيرة  
(الذهول) بما اننا لم نحقق الاشياء المزدوج في عالم الموضوع وفي  
عالم الشئ، لم يجد الفكر اساس الفعلية. احمالا، الفيلسوف العبد عن  
التفكير العلمي لا يرى كل القيمة للالتزام موضوعي لان الشئ العامل يحدد  
فعلا الالتزام. بعيدا عن الفائدة الجمالية والفائدة العلمية، يظل الشئ هدفا  
زائلا. اذا كان الشئ اداة من ادوات (الاستخدام اليومي)، فانه يواجه  
للاستعمال المؤقت، لاستعمال يمكن ان يتعارض بقوة مع استخدام في  
محال اخر. ان عالم الاستعمال هو عباره عن سبيح من التناقضات لقد قال  
فانيسي من قبل: «من الحمار، ذلك الحيوان المفيد جدا للانسان، تولد  
الدبابير مقلقة راحة الانسان». بعيدا عن الفوائد الجمالية والعلمية، الشئ هو  
وجود لعالم مسطح. مع التفكير العلمي تظهر في الشئ اشكالية ذات عمق.  
الالتزام الموضوعي يعزز على مقياس الدقة، نبلى التقريبات الدقيقة اكثر  
فاكثر، تلك التقريبات المرتبطة بنفس الشئ والتي في تلك الاثناء تشير  
الواحدة بعد الاخرى كاختلافات جديدة للمعرفة الموضوعية. باتساع مثل  
تلك الاشكالية لاهداف جديدة منظمة، تدرج العقلية العلمية في مجال من  
التقويم (النصحیح). شيئا فشيئا تصبح «عقلية مستقيمة». ذلك ان استقامة

العقل ليس حلقيا (ورائيا) . حتى اذا ما تداركنا امتياز العقل المستقيم،  
سعر ف دون عناء انه من المستحسن امتلاك فرص لتطبيقها . كلما كان  
التطبيق اكثر صعوبة، كلما كان اكثر ملاءمة . بكل وضوح ان فكرا يصوب  
نحو تخصص يوضع تحت الرمز الصحيح للتقويم لا يدخل فجأة (بلا  
استعداد) في دراسة علمية متخصصة . مهما كان ما يفكر فيه النقد  
الفلسفي، فان عالما حقيقيا لم يستقر ابدا في تخصصه . انه «قوى»  
(متمكن) في تخصصه، اى انه من بين افضل الاسلحة لاكتشاف ظواهر  
حديثة في هذا التخصص، ان ثقافته بالتالى هي تاريخ من الاصلاحات  
(التقويمات) المثابرة . وفقا لدراسة احصائي في علم نفس الذكاء، تظهر  
الثقافة العلمية كمجموعة من انواع من التقدم الاكيد . التخصصات في  
المجال العلمى هي انواع خاصة من التقدم . يتبع استعادة الماضى، فان  
هذا يأخذ اشكالية التقدم الدقيق (المحدد) ذاتها . يعلمنا العلم في  
تخصصاته المختلفة . اذا ما عرفنا الذكاء بانه الخاصية الاساسية للتقدمية،  
فاننا نرى ان الثقافة العلمية تنقى في وضع افضل من كل التحديدات  
الامبيريقية بواسطة التجارب لمعرفة مستوى فكرى ما . تضع الثقافة العلمية  
على طول مكتسباتها، اشياء (موضوعات) التقدم، أهدافا للحجج الفكرية  
للتقدم .

احد الحطوط الواضحة للتخصص - وهو حسب ما يرى خط سعيد  
هو انه نحاح لجماعة العلماء . ان فردا واحدا لا يستطيع بواسطة بحثه  
اشخصى . ان يجد طريق التخصص . اذا ما وهب نفسه لعمل خاص، فانه  
يحذره (يؤصله) ضمن «عادته الاولى»، انه يعيش في زهو براعته الاولى،  
مثل هؤلاء العمال بلا حرية تقنية الذين ياهون بلا نهاية بانهم يحصلون  
على افضل اجازة لان هذه الاجازة هي اجازتهم - وانهم يمتلكونها - وفقا  
لعادات قديمة - في ايديهم حيدا مثل هؤلاء اصبحوا الذوات

(الموضوعات) المادية لشيء واحد، لاداة واحدة. انهم يهرمون، انهم اقوياء، قل قوة، أكثر حدة للذهن، اقل اهتماما، وهم يقبضون بيدهم على نفس لمعول، على نفس المطرقة، على نفس انقواعد، على نفس الشاعرية. هي كل ممالك النشاط الانساني، انبيادى (القواعد) هي تخصصات كادبة لتخصص العلمى هو على العكس من هذه العبودية البدائية. انه ينشط لروح (العقل) كله. انه يعمل، يعمل بلا كلل. يعمل بلا هوادة على تقدم العمل.

الحلاصة، يبدو لنا التخصص انه يعرف الشرط الذى اعطاه يشته لمعنى العمل العلمى، من خلاله عبر «الايمان بالتصامن والاستمرارية للعمل العلمى، بحيث ان كل فرد يقدر ان يعمل فى مكانه، متواضع هو، مع الثقة «بالا يعمل بلا هدى» .. لا يوجد الا شغل واحد كبير: لعمل بلا هدف، النضال بلا هدف» (٧). (Activité, intr. P 11-14)

### ٣- قضايا الحتمية

#### ١) الحتمية الفلسفية

##### «وحش فكرى»

[٦٨] اذا طورنا الفكر الذى يحد تلخيصا معبرا عنه فى الحتمية الفلسفية، فسوف نتراجع امام التأكيدات العجيبة التى لاتصدق، وفى النهاية لن نحسر بعد ذلك على تحمل مسئولية الصفة المشوهة لافتراض الحتمية «الكوبية». لكن اذا رغبا فى اخذ امثلة محددة فسعطى الانطباع باننا «غير مهذبين» تجاه الميتافيزيقيين؛ فى حقيقة الامر يجب ان نطلب منهم فهم «هل تعتقدون حقا بان رفسة حصان فى الريف الفرنسى يزعج فراشة موحودة فى حذر السور من التحليق؟» (٨). اننا نحد فلاسفة متصلبين يقولون: نعم، ويضيفون دون شك، ان تأثير السب لبعيد لايمكس ان

لايستقل لكنه «موجود» انهم «يفكرون» هكذا «فلسفيا»، في حين انهم «يراقرون» (يلحظون) «ككل العالم، شيئا اخر تماما

هؤلاء الفلاسفة صحابا لفكرة المكان (المضاء) انهم ينسبون الى الحقيقة (الواقع) نوعا من الوجود ليس الا نوعا من الانطولوجية الخاصة لفكرة الممكن المكان كما يفكرون، له «وجود» غير محدود؛ وبالتالي فإن الواقع، السكون في الفضاء له نفس التحديد الكونى مثل الفضاء اللامحدود اذا ذكرنا الفيلسوف بالتجربة الوضعية، اذا ما طلبنا من فيلسوف من فلاسفة الحتمية الكونية ان يدرس حتمية ظاهرة خاصة، مثلا حتمية ظاهرة ميكانيكية، او حتمية ظاهرة كهرومغناطيسية او ظاهرة كيميائية مثلا، فانه يرد مشيرا الى الحدس الاولى للامتداد اللانهائى. «اى شئ» يوضع فى «اى مكان» فى اية لحظة يجلب الى كل الانحاء تأثير وجوده. هكذا تبدأ بالنسبة للحتمية الفلسفية، اما بالنسبة للحتمية التى لانتحاج لتأكيد مطلقاتها، هيمنة الصياغات التالية «الكل متماسك - الكل موجود فى الكل - لاشئ يخرج من لاشئ - الفراغ ليس بحقيقة - الوجود لايمكن ان يحدد بالعدم - الكون هو كل متضامن. وهكذا اصبحت احتمية الفلسفية عبارة عن تعليق على فكرة «الشمولية» عن فكرة «الكل» الواضح للعاية عندما يقوم بلحيص الحساب الذى انحزته لاشياء مجموعة ما، تنحصر مكانا للفكرة المبهمة، المعتمدة «لكل غير محدد»

لكن الفلاسفة يرتكزون على رأى لابلاس Laplace: «لقد اصبحنا تأمل الحالة الراهنة للكون كنتيجة لحالته السابقة وكسب للحالة المقبلة ان الذكاء الذى فى لحظة معطاة يعرف كل القوى التى تحكم الطبيعة والموقف المتوقع للموحدات التى تكونها، اذا ما كانت من ناحية اخرى شديدة الابهام بحيث لايمكنها وضع حدس المعطيات موضع التحليل،

مدمجة في نفس الوقت صياغة حركات الاحسام الاكثر كبرا في الـ ١٠٠  
وتلك الخاصة باصغر درة ورناء فان لاشئ يمكن ان يكون غير مؤكدا  
بالنسبة لها والمستقل كما الماضى سيكون متاحا واصحا امام عينيهِ كل  
جهود الفكر الاساسى للبحث عن الحقيقة ترعب في الاقتراب بلا حدود  
من الذكاء الذى اتينا على تحيله» .

هذا النص الذى كثيرا ما يذكر خلال المناقشات الفلسفية يبدو لنا  
حاملًا علامة على مثالية منطوقة، مقدار ملحوظ أكثر تردد غابا على لسان  
نفس لابلان كلمة: «اننى لست بحاجة لافتراض وجود الله لكى افسر  
الكون». اننا لانتبه الى ان افتراض عالم الرياضيات الذى يمتلك صيغة  
(معادلة) تتضمن ماضى ومستقبل كل الحركات هي من نفس نوع صيغة  
لابلاس، هي احلال «لفرضية وجود الله». بطريقة اكثر تحديدا، الكونية  
الميكانيكية الساذجة المفترضة من قبل لابلاس هي مجرد دالة (وطيفة)  
مثالية اما لانرى فيها حقيقة التطبيق فى الواقع اذا كان الفكر الاساسى قد  
اقام كل جهده فعلا يحدد «كل» الحركات لجميع الاحراء الصغيره  
«لكل» الكون، فانه يصل الى نوع من «حتمية اللامعنى» ان الفكر الهائم  
فى ميكانيكا الظواهر المتقدمة، هكذا، لا يعبر الى المعانى المختلفة  
للفيوسمينولوجيا فى الواقع، ان التفكير الفلسفى، مثل التفكير العلمى،  
لا يمكن ان يهتم الا بظواهر مركبة، لها نظم محددة، لها نظم يمكن  
التعرف عليها بشكل معرل بعد خضوعها لسلسلة من التقريبات الحيدة.  
بالتالى يتساءل المرء اى معنى يمكن ان يهدف اليه لابلاس اذا ما طلبنا  
منه ان يحدد بدقة معنى «الموجودات التى ذكرها ان الموجودات  
اللابلاسية ليست محرد عممية تجوهر بسيط للدالة «ان توصع»، عندما  
يعلن لابلان كمعطى اولى، «ابوضع الحاصر للموجودات التى «تكون»  
الطبيعة»، الا يقيم هو ضميا حالة بحيث يمكنك فيها الذكاء الطبيعة؟

أليس هو صحة لهدف (الرؤية) مثالية لم تناقش، لا مرجعية لها في التجربة الوضعية؟ سيكفى ان نغير من طبيعة التجربة، يكفى الا نضع الوجود كهدف اول لفكر عاطل (باطل)، حتى نغير مشكلة تكوين وتفكك الطبيعة من معنى الوجود اننا نعود بلا كلل اذن الى مبدئنا الفلسفى لمعنى مناطق (محالات) الوجود. متابعا الجهود الخلافة للفكر وللتجربة العلمية، نرى بكل وصوح ان الوجود يطرح (يوضع) فى مجالات من التحارب حد مختلفة عن وصفه الفراغى والمادى لا يكفى بتقرير كل محدداته. ان حتمية كوية محددة بالوصف الفراغى (المكاسى) - حتى وان كان قادلا للتعبير، وحتى ان لم يكن مجرد افتراض مثالى بسيط - لاتعطى محططات كافية (مرصية) لدراسة «العلاقة الواقعية» للظواهر.

(Activite, conclusion, p.211-213).

## ب ( الحتمية الديناميكية للعلم الكمي

[٦٩] من ناحية اخرى، اذا كان هذا ضروريا، بتركيزنا على العلم الكمي يمكن ان نحدد تخوم الحتمية الميكانيكية التى تسعى الى دماغ كل الكون بدءا من فعل محلى معين

فى الواقع، اذا ما وجب على الطاقة المرتبطة بظاهرة ميكانيكية معينة ان تنتشر كما تفترض ذلك الحتمية الكوية، «فى جميع» الاتجاهات بحيث تكون محسوسة فى «كل» نقاط الكون، هذه الطاقة تصبح بعد حين مقسمة بواسطة مقسم كبير لعناية يهبط من فوق الطاقة الكمية اللازمة لرغرة جهاز رصد يمكن ان نتحله، كم من الطاقة لازم وبشكل اكثر دقة لكل رصد طبيعى. لا تعود هذه المحدودية فى الحقيقة الى عدم كفاية الامكانيات البشرية فقط. ان الرصد الذاتى للطبيعة هو الذى محل تساؤل، بنفس الطريقة كما فى كل تطبيق لقاعدة هابرنبرج. اسا نمس هنا نقطة

خلافية، لان كثيرا من الفلاسفة يظهرون غير قادرين على استيعاب «الواقعية» الخاصة بمبدأ هايزنبرج وفي نفس الوقت دوره كقرص «عقلاني» في مزاج الواقعية والعقلانية بقوة متعا ما نعتقد انه المبدأ نفسه للعقلانية التطبيقية.

بالتالي، محدد ان يحمل الميكانيكا الى مستوى التقريب الاكثر دقة وهي ميكانيكا الكم، تأتي دائما مساحة بدءا منها تصحح الحتمية المطلقة المشتركة في كل المكان. تشارك في فراع احادي، تصحح باطلة سيكون لميكانيكا الكم المصاعاة في الميكروفيزياء على ذلك فعلا نصحيحا للرؤية الكسولة عن كون لانهائي. يمكن للعالم ان يعتبر ممتلئا، ككتلة متصصة ناقلة للحركات بينما يبقى امام رؤية سيميائية، في حدس لم يعتبر حسابا للقوى. العالم ليس ادن كما في الفيزياء الكلاسيكية، فضاء مشي لا يدرس هناك الاحتمية «هندسية»

العالم الواقعي و«الحتمية الديناميكية» التي تصاحبه يتطلب «حدسيات» اخرى «حدسيات ديناميكية» يجب التعبير عنها بمصطلحات فلسفية جديدة. اذا كانت كلمة «استقراء» فارغة من المعنى من قبل، فانا نقترح تطبيقها على هذه الحدسيات الديناميكية. ان نسميها حدسيات ديناميكية او استقراءات، تأصيلات، فانها ليس اقل تأكيدا من انها تلزمتنا في واقعية «مباشرة» للطاقة. واقعية الطاقة هذه تلزمتنا بطرح المشاكل العقلانية على عالم لم يعد العالم الوحيد للهدسة. (Activité, conclusion, p.24)

## ج ( كل حتمية مجالية (مناطقية) )

[٧٠] إجمالاً، كل حتمية جزئية، خاصة ومجالية (مناطقية). انها تتعلق بوجهة نظر خاصة، على مستوى من الاتساع محدد، في حدود مثبتة صمما او بوصوح.

بالمعكس من ذلك، فان كل ما نقوم بدراسته بعناية علمية هو محدد، متأثر بحتمية محددة. حتى قاعدة عدم التحديد لهايزنبرج تلقى حكماً محدداً؛ انها تمثل قطاعاً خاصاً من الحتمية بتعابير وقوانين حبرية دقيقة فى هذه المسطقة من لحتمية، تم تشفير الالامحدودية وفتح مجال من التوقعات فيما يتعلق بالالواضاع المعية للظواهر القابلة للملاحظة فعلا

كس عندما نكون قد فهمنا بالتالى ان الفكر العلمى يصع الحتمية فى كل مناطق دراساته، فانه لايتبع من بعد الا «كل شىء يكون محدداً» حسب الصياغة الفلسفية.

هذه الصيغة الفلسفية لايمكن ان يكون لها اى معنى بالسسه للتقنى، تحديداً بمجرد ان دور العمل التقى سيستقر فى منطقة من الحتمية باذلا قصارى جهده فى استبعاد كل ما يسبب اضطراباً «لوصعية الفراغية» لتقنيته. انه يعد ما هو طفيفى، يسيطر على الاضطرابات، يستعد الشوائب، انه يوجه النظام، الخطوة المنظمة، الاتفاق المتقارب اكثر فاكثر بين الالة والقانون العلمى. انه يجز عمله بشكل افصل فأفصل بامتصاصه لبحار المتصاعد من «الحتمية الالامحدودة» التى تحيط بباء الحتمية المحددة جيداً التى هى هدف تقنيته. اذا كان يعتقد بأن كل شىء موجود فى كل شىء وان كل شىء يعمل على كل شىء، فانه سيتزع من «وعيه بجهاره» انه يفقد قاعدة قناعاته التقنية ذاتها. (Activité, conclusion, p 217-218)

## د) «سيطرة الانسان على الطبيعة»

[٧١] لكن بناء على كل ذلك فان الحتمية هى معنى يرمز الى سيطرة الانسان على الطبيعة. العامل المحدد الاكبر هو العامل الانسانى للعلم الانسانى سنحاول لكى ننتهى ان يصع هذا العامل فى الصوء الساطع من اجل هذا، ولتجنب محاطرة التكرار، بأخذ الاشياء من اعلى

بعض الشيء، متأملين فقط ببساطة في معنى «السبية» وبرى باى قوة حدده  
بتحدد مثل هذا المعنى داخل المعرفة العلمية. ستوحد كل الفروقات  
(التمييزات) التى قدمناها من قبل حول لحتمية، كما انه سيتم التفكير  
بصدد معنى السبب، مع عدم وضوح، صدقونا فى ذلك، بعضى شرعية  
لبعض التكرار. انه يبدأ بذاته، فى الواقع، ان المهمة الانسانية (وضعية  
الانسان) هى ان يمسك «بالاسباب الكرى».

لكنا سنذهب مرة اخرى الى «تحفيف» اختارنا للحتمية وابها،  
كتابنا بالتأمل ببساطة فى معنى «السبية» كما هى محددة ومعينة ليس  
فقط على مستوى المعرفة العامة ولكن من قبل ذلك على مستوى البحث  
لعلمى الحالى.

إن معنى «السبب الطبيعى» ليس معنى ايضا للسيطره المباشرة كما  
يقول ذلك عادة. فى الواقع، حتى وان كان يخصص موضوعيا تعريف  
(معنى) السبب، فى بدائية الاعتقاد الذى يسبها، تتضمن «انا» مفكرة  
وفعالة، «انا» تؤكد على فكرة كاحلال لفعل، «انا» قد جمعت عن طريق  
الفكر العناصر الاساسية التى تكون سببا ما التى تستخدمه كأداة لمنتج  
هذا بالسبة للخطة الساذحة. لكن على مستوى الحطة العلمية، فان حتمية  
سبب تتطلب ذات (موضوع)، يعلمه، موضوع يرغب فى تعلمه، موضوع  
على طريق العقلانية هناك ادن اعتبار تقنية حميمة لاستظهار السبية انه  
فقط فى حالة ما اذا جمعت انا بنفسى عناصر السبب نكون السبية  
موضوعا (هدفا) لمعنى تركيبى. بطبيعة الحال، هذا الجمع للعناصر  
المسبة يمكن ان يحدث بواسطة فرد وسيط (متخيل). بعد ذلك اطلب من  
القوى «محل السبب» : ان نعتقد بقدرة تحكمها، ان تتخيل ان تفقد. لكى  
يفهم الانسان الكون خلق حسب الحاجة الالهة الموكل اليها اليات

الكون. توجد امبريالية من السسية، او من الافضل، كما هو الحال لكل الامبرياليات، وهم لامبريالية. ان تعرف سببا طبيعيا، يعنى ان تحليل انك مستقل عن الكون من ذلك هذه الصياغات المشهورة بخيالاتها المتواضع: «اعرف لتقدر» (المعرفة من اجل القوة). بلا شك الامبريالية التي توقع على معرفة ستفطر اجلا في ادارة مجهولة. كل العلم وبالتحديد اكثر كل الجماعة العلمية، تنصب كضامن لصلاحية قانون ماء، لكن يجب تشييد علاقة «المعرفة» و «القوة» في التفاصيل حتى تلك التفاصيل المتعلقة بالقوانين. يجب ان «فهم» ابعاد من «المعرفة» وعلى ذلك بظهر لنا «الفهم» فقط في قوته الكاملة «فهم» ظاهرة، هو باثالي ان تضعها في نوع من الاشكالية مع «الانا» المسببة، مع «انتي» المطلقة بها، ولا تأتي المناقشة (على الافناع) مع كل الذات الاخرى التي رفضت ان «تفهم» الطاهره التي هي الآن «انتي» العارفة. سواء اردنا ام لم نرد، ان لحظة الاعتقاد الشخصي هي لحظة للتأمن ذلك اذا اردنا ان نمارس علم النفس المتكامل للذات العقلانية، للذات المعقلنة، في انتسابها الى سبب. ثمة خلاف هنا، نحيلي، كامن، صامت، ذلك هو الوعي العقلاني المتحصل عبر العديد من الاخطاء. كل سبب وضع كواقع يظهر على حلفية من الوهم (فكرة كاذبة). انها تلك الاوهام الكاذبة التي تتحلى عنها الذات العقلانية عند الآخرين لتبرهن على ادراكها الواعي للسبب الحقيقي. (Activité, p.218).

[٧٢] على اى حال، الكون ليس «شيئا». نحن لانستطيع عمل حالة «صيورة» للكون. نحن لايمكن ان نتحدث الا عن صيرورة بعض مراتب من الظواهر (انواع) مأخوذة في الكون. كل خبرتنا وكل معرفتنا نسوية (سسية) لجزء من فيومبيولوجية لايمكننا ان ندرکها كلية.

نحن لانستطيع الحديث عن السببية اذا لم نضع في الحيال على

الاقفل، يدما على «الشروط (الظروف) الأولية». باكتشافنا للشروط الاولى التي «توجد» خلال حدوث الظاهرة، فاننا نعطي على الاقل، امكانية التفكير «عندما يريد» في انتشار هذه الظاهرة.

إن السبب لم يكن على ذلك امبيريقيا على الاطلاق. انه دائما كان «محتفيا» اصلا، محتفيا على الاقل داخل «اخطاء» الابحاث الأولى، مختفيا داخل ضباب البساطة (المذاجة). ان «سببا» لايمكن ان «يعرف» الا اذا دخل صم نظام للسباب، الا اذا خضع «لاختار سببي». حقيقة لاتوجد اسباب «استثنائية». السبب الاستثنائي هو «معزوه» المعجزة لاتعلم شيئا

والحال كذلك، اذا تتبعنا التقليل من القيمة السببية لدى دفيد هيوم David Hume، يجب القول بأن السبب الاكثر تفاهة (عمومية) يحمل في ذاته بقايا «الاستثناء». انه استثناء مبتدل (خال من المميزات). يجب انظاره، «دون سبب» للانظار، كاستثناء.

بعد ذلك ان «التتابع» الخالص (البحث) للسباب والنتائج هو تتابع في «الزمن الانساني»، في زمن معر عنه من خلال تجارب (خبرات) الموضوع (الذات). (ها هنا نسيح ذو ثقب هائلة). لايمكن متابعة اتدفق السبي خطيا دائما يعبر عنه من وقفة الى اخرى (محطة الى اخرى) و«العقلانية» هي التي نعطي اشارة التحرك ضامنة دوجمائيا ان الظاهرة النتيجة مستتج عند الوصول كل سب معر عنه هو سبب انفصال. نحن لانعرف سببا للانتشار. كل شيء سيتغير لحسن الحظ عندما نتمكن من صياغة استمرارية الزمن رياضيا، عندما نتمكن من احلال المعنى العلمي للوظيفة محل المعنى الانساني للسبب، عندما نتمكن من تأسيس مادي للنسلسل بواسطة تقنية للسبية.

وهكذا فد الموضوع الفردى سيتم استماده. بتحديد أكثر، سنعمر على العكس الحاسم الذى سمح بالتفكير فى السببية على شكل قوه «موضوع ايا كان». لكن هذا الموضوع ايا كان لن يكون الموضوع الاميريقي المقدم الى اميريقية المعرفة. انه الموضوع الذى يعرف بوضوح يقينات عموميته. انه الموضوع العقلانى، الموضوع الذى يتحلى بالصمانات لكى يكون موضوع عقلانية معلمة (بكسر اللام)، لقوة على نقل معرفة عقلانية. باختصار، انه موضوع الجماعة العمية.

بعقلانية الاسباب المعروفة فى الدوال الرياضية، لدينا ضمانات الوصول الى الموضوعية المزدوجة للعقلانى والواقعى. فى اشكالها الاولى، كانت السببية نوعا من السحر، من الارواحية، اى كانت مرتبطة بمستويات اندماج اللاوعى، حيث كل شئ محتلط فى سديم فربائى. فى شكلها العمى الاكثر تقدما، فى شكلها الرياضى المصاغ جيدا، «السببية هى عبقرية». يكفى للاقناع بها ان نرجع الى تاريخ العلوم. كل الاسباب الكبرى، كل المبادئ الكبيرة كان لها اسم للشهرة. التحاذب المتناسب بشكل عكسى مع مربع المسافات كان «بيوتريا». «السبب الكهربائى» يرتبط بالعبقرية الانسانية، اى عبقرية العديد من الذين اصبحوا تدريجيا وبهدوء مجهولين. بدون وجود الانسان فوق الأرض لاتوحد سببية كهربية اخرى عدا تلك التى تأتى من صواعق ابرعد: صوء ساطع وصجة. وحده المجتمع يقدر على مد الكهرباء عبر السلك؛ وحده يمكنه ان يعطى للظاهرة الكهربائية السببية الحطية للسلك، مع مشاكل التوصيل. لقد ابدى بوانكاريه ملاحظة نه اذا ما كان التاريخ العلمى قد اراد ان يتم العثور على الارسال التلغرافى بدون سلك قبل الارسال التلغرافى عن طريق اسلك، فان هذا الثانى سيكون اتفاقا لذلك الاول.

إنه لمن المستحيل حمل صوت من قارة الى قارة اخرى عبر وسائل طبيعية، مهما تحيلنا درجة قوة مكر اصوت. الوسيط الاليكتروسى لا عى عنه وهذا الوسيط هو أداة انسانية واجتماعية. فيما هو اسفل (تحت) المحيط الحيوى وفيما هو اعلى من الطبقة المؤبة من الحو، حدد الاسان منطقة للاتصالات بالراديو نحصع لسببية تقنية بدرجة عالية. يمكن لهذه التقنية بلا شك ان تشوش نتيجة اسباب طفيلية، بسبب اضطرابات مغناطيسية. لكن هذه الطفيليات، هذا اللانظام «الطبيعى» هذه الفوضى السانجة من الطبيعة لا تؤدى الا الى فهم افضل لقوة التنظيم العقلانى والتقنى الذى يحددها، الذى بلغها. تنشأ «السسية التقنية» بقوة «على لرعم» من سببية الفوضى الطبيعية (...)

وهكذا تصبح الحتمية مذهباً عاماً بعد وليس قبل تحديد الحتميات الخاصة. ان طرحها كحتمية كوية سيدمر جهود التحديد، سيوقف السعى الانسانى للتحديد الخاص

اننا نقع فى نوع من «قدريّة المادّة» مختلفة تماماً عن المادية التقنية

(Activité, conclusion, p.220-222)



# III - التحليل النفسى للمعرفة الموضوعية

## أ - مبادئ

### ١- تعريف «العائق الاستمولوجى»

(٧٣) عندما يبحث عن الظروف النفسية للتقدم العلمى ، نصل فى الحال لى هذا الاعتقاد «بانه بمصطلحات العوائق يجب طرح مشكلة المعرفة العلمية». وذلك لايقصد به المعوقات او العقبات الخارجية، مثل تعقيد رزوال الظواهر، ولا بإدانة ضعف المشاعر والروح الانسانية. انه فى فعل التعرف ذاته، بحميمية، يظهر كموع من الضرورة الوظيفية، التباطؤ والاضطرابات. انه هنا مانود ان نظهره من اسباب للركود وحتى للتقهقر، انه هنا ماسود ان نكشفه من اسباب كامنة والتي نطلق عليها العوائق الاستمولوجية. ان معرفة الواقع بمثابة ضوء ينعكس على ظلال موحودة فى مكان ما دائما انه ليس مباشر دائما ولا كاملا ان تجليات (كشف) الواقع هى دائما مصونة الى الماضى. لم يكن الواقع مطلقا «ذلك الذى يمكن ان نعتقده» لكنه دائما ذلك لذى فكرنا فيه. ان التفكير الامسرى واضح، «بعد فوات الآوان» عندما تكون اداة الاسباب قد اتضحت. بالعودة الى ماضى من الاخطاء، نجد الحقيقة فيه عبارة عن ندم فكرى حقيقى. فى الواقع، انما على علم «صد» معرفة داخلية، بتدمير معرفة أسىء بهاؤها، ان نعى بذلك الذى يكون عقبة فى الروح ذاتها تعوق من حالة الاندماج الروحى

إن فكرة البداية من الصفر مرة اخرى لكى يؤسس ويوسع ثروته لايمكن ان تأتى الا من ثقافات ذات تجمع بسيط حيث تصح الواقعة التى تم التعرف عليها ثروة على الفور. لكن تحاه عموص الواقع، لاتستطيع

الروح ان تعمل عن طريق مرسوم حسن النية. انه لمن المستحيل ادن ان يتم عمل معارف مألوفة عن طريق ضربة واحدة فى لوح مصقول. فى مواجهة الواقع، يسهر ذلك الذى نعتقد اننا نعرفه بوضوح من ذلك الذى يحب علينا ان نعرفه. لم يكن التفكير العلمى ابدا فتيا عندما يقدم الى الثقافة العلمية. انه حتى لعجور جدا، لان له من العمر ما لاحكامه المسبقة. ان اللوج الى العلم يعنى روحيا العودة الى الشباب، يعنى القول بتحول عيىف الذى يجب عليه ان يناقص ماضى كان.

إن العلم فى حاجته الى بلوغ اهدفه كما فى مبدئه، يعارض الرأى نهاما. اذا ما حدث انه بخصوص نقطة معينة، ان تضفى الشرعية على رأى، فان ذلك يكون لاسباب اخرى غير تلك التى بنى عليها الرأى؛ بحيث ان الرأى يكون على طول الخط، على خطأ دائما. ان الرأى «يفكر» سيثا؛ انه لايفكر؛ انه «يترجم» رعات فى المعرفة. بالاشارة الى الاشياء عن طريق استخداماتها، فانه من الممنوع معرفتها. لايمكن انشاء اى شىء على الرأى؛ يجب بداية تدميره انه العقبة الاولى التى يجب تدليلها انه لايكفى مثلا تعديله بصدد نقاط معينة. مع التمسك كنوع من الاحلاق المؤقتة بمعرفة عامة مؤقتة. التفكير العلمى يحرم علينا ان يكون لنا رأى حول القضايا التى لانفهمها، حول قضايا لانستطيع صيغتها بوضوح. قبل كس شىء، يجب معرفة كيفية طرح المشاكل ومهما فلنا، فى الحياة العلمية، فان المشاكل (القضايا) لاتطرح من تلقاء ذاتها. انه على وجه التحديد هذا «المعنى للمشكلة» الذى يعطى علامة التفكير العلمى الحقيقى. بالنسبة لتفكير العلمى كل معرفة هى رد على سؤال. دا سم يكن هناك من سؤال، فلا يمكن ان تكون هناك معرفة علمية. لاشىء ذهب من ذاته. لاشىء يوهب. كل شىء يكون (ينشأ / يسى).

يمكن لمعرفة نم الحصول عليها عن طريق جهد عملي ان تأفل هي ذاتها. السؤال المجرد والصريح يستهلك: يبقى الرد المحدد. مذاك، ينقلب النشاط الروحي ويعطل ان عقبة استمولوجية تغطي (تترصع) فوق امعرفة غير المفحصة (التي لم يتم التساؤل عنها). يمكن للعادات الفكرية انتي تبدو مفيدة وصحيحة ان تعطل البحث العلمي على المدى الطويل «ان تفكيرنا كما يقول عن حق م. بيرجسون M.Bergson يملك نزعة لاتقاوم لاعتبار ان الفكرة التي يستخدمها غالبا اكثر هي الفكرة الاكثر وضوحا». وهكذا تكسب الفكرة وضوحا باطنيا مفرضا. بدون حق، تكتسب الافكار «قيمة» بالاستعمال. تعرقل لقيمة في ذاتها دوران (انتشار) القيم. انها بمثابة عامل مجمد للتفكير. احيانا تستقطب فكرة سائدة فكريا بأكمله. قال احد الاستمولوجيين بوقاحة، منذ حوالي بصعة وعشرون عاما والرجال العظام كانوا مفيدون للعلم خلال النصف الاول من حياتهم، ومضرين له خلال النصف الثاني. العريزة «المكوبة» ثابتة جدا لدى بعض رجال الفكر بحيث لايجب ان نحذر من مثل تلك المزحة (النزوة). لكن في النهاية تنتهي العريزة (الفطرة) الثابتة بالاستسلام امام الغريزة المحافظة. يأتي ومن حيث يحب الفكر من يؤكد على معرفته افصل من ذلك الذي يعارضه، حيث يفضل الاجابات عن الاسئلة. على ذلك تهيمن الغريزة المحافظة، وتوقف المعرفة الروحية. (Formation, p.14-16)

[٧٤] إن معنى «العائق الاستمولوجي» يمكن ان يدرس من خلال التطور التاريخي للفكر العلمي وكذلك من خلال الممارسة في التعليم. في كلتا الحالتين، هذه الدراسة ليست ملائمة ان التاريخ في الواقع معارض في اساسه لكل حكم معياري. وعلى الرغم من ذلك، يجب الارتكاز جيدا على وجهة نظر معيارية، اذا ما اريد الحكم على كفاءة فكر ما. ان كل ما نقبله في تاريخ الفكر العلمي هو بعيد بحق عن ان يقيد بفاعلية تطور هذا الفكر.

هناك بعض المعارف حتى الصحيحة منها لوقفت مبكرا ابحاثا مغبدة. على الاستمولوجى اذن ان يقلب فى الوثائق المحممة من قبل المؤرخ. إن عليه أن يحكم عليها من خلال وجهة نظر العقل بل من وجهة نظر العقل المطور، لانه فقط فى ايماننا هذه يمكننا ان نحكم بلا تحفظ على اخطاء الماضى الروحى من جانب آخر، حتى فى مجال العلوم التحريبية، فانها دائما التفسيرات لعقلانية تلك التى تثبت الوقائع فى مواقعها الدقيقة. انه على محور التجربة - العقل وفى اتجاه العقلنة التى تجد فى آن واحد الحظر والساج. ليس هناك الا العقل وحده الذى يشط البحث، لانه وحده الذى يوحى بما هو ابعد من التجربة (الحيرة) العامة (أبى وخادع) الخبرة العلمية (غير مباشرة وخصبة) انها اذن جهود العقلانية والبناء التى يجب ان تلفت انتباه الاستمولوجى يمكن ان يرى هنا ما يعرق بين عمل الاستمولوجى وذلك الحاضر بمؤرخ العلوم. يحب على مؤرخ العلوم ان يأخذ الافكار كوقائع الاستمولوجى عليه ان يأخذ الوقائع كأفكار، بإدخالها فى نظام للتفكير. اد واقعة أسبى تفسيرها فى فترة ما تظل «واقعة» بالنسبة للمؤرخ ان هذا الذى يرمى الاستمولوجى، عبارة عن «عائق»، انه ضد التفكير.

بتعميق معنى العائق الاستمولوجى بشكل خاص بذلك يعطى قيمته الروحية الكاملة لتاريخ التفكير العلمى فى اغلب الاحيان فان الاهتمام بالموضوعية الذى يوصل مؤرخ العلوم الى تسجيل (تصنيف) النصوص لانه لا يذهب الى حد قياس لتنزيعات النفسية فى تفسير نفس النص. فى نفس الفترة، باستخدام نفس الكلمات، توجد مفاهيم غاية فى الاختلاف! هذا الذى يخدعنا، انه ذلك الذى يستخدم نفس الكلمة للتسمية والتفسير فى نفس الوقت التسمية هى نفسها؛ التفسير مختلف. مثلا، النليفون، يقابل مفاهيم تختلف بشكل كامل بالنسبة للمشارك، بالنسبة لعامل السنرال، بالنسبة للمهندس، بالنسبة لعالم الرياضيات الذى

عمل على المعادلات التفاضلية للتيار التليفوني . يجب على الاستمولوجي اذن ان يجهد نفسه للامساك بالمفاهيم العلمية للتكوينات النفسية المعية . ذلك يعنى فى التكوينات النفسية امتتالية ، بانشائه ، مقياس للمفاهيم بصدد كل تعريف (معنى) ، بإظهاره كيف ان احد المفاهيم ينتج مفهوما آخر ، يرتبط بمفهوم آخر . وعلى ذلك ستكون هناك بعض الفرص لقياس كفاءة ابستمولوجية . لقد ظهر التفكير العلمى فى وقت مكر كصعوبة مهزومة ، كعائق صاف على السطح .

فى مجال التعيم ، معنى العائق التعليمى هو ايضا غير معروف عاليا ماصدمت من حقيقة ان اساتذة العلوم ، اكثر مرة اخرى من الآخرين (اذا كان هذا ممكنا) ، لافهمون انهم غير مفهومين . عدد قليل هم هؤلاء الذين تعمقوا فى نفسية الخطأ ، فى الجهل وعدم التأمل ( .. ) يتحيل اساتذة العلوم ان التفكير يبدأ مثل درس ، انه يمكن دائما اعادة خلق ثقافة لاسبالية بمضاعفة الفصل الدراسى . بانه يمكن تحقيق فهم عرض بنكراره نقطة ببساطة . انهم لم يفكروا فى ان المراهق يصل الى درس العزباء محملا بمعرفة امبيريقية قد تكونت بالفعل : ذلك يعنى اذن ، ان الامر ليس الحصول على ثقافة عملية ، وانما «تغيير» ثقافة عملية حقا ، ان يتم قلب العوائق التى تراكمت بالفعل بواسطة الحياة اليومية . ثمة مثال واحد : توارى الاجسام الطافية كانت موضوع حدس شائع وهو سيج من الاخطاء . بطريقة اكثر او اقل وصوحا ، يتم سبب شاطئ للجسم الذى يطفو ، الافضل للجسم الذى «يعوم» . اذا ماحاولنا ان ندفع قطعة من الحشب فى الماء بواسطة اليد ، فانها تقاوم . لانسب المقاومة الى الماء بسهولة . انه على ذلك لصعب جدا ان تجعل قاعدة أرشميدس مفهومة سهولتها الرياضية المدهشة اذا لم ننقد ونفكك بداية المركب عبر النقى للحدسات الأولية . بوجه خاص بدون هذا

التحليل النفسى للاخطاء الاصلية، فلن نقدر ابدا على ان نفهم بأن الجسم الطافى والجسم المغمور بالكامل تحت سطح الماء يحضعان لنفس القانون.

وهكذا فان كل ثقافة علمية يجب ان تبدأ كما شرحنا ذلك مطولا، تنصهير فكرى وعاطفى. تبقى بعد ذلك المهمة الاكثر صعوبة: وضع الثقافة العلمية فى حالة تعبئة دائمة، احلال المعرفة المتعلقة والحامدة لمعرفة مفتوحة وديناميكية، ادخال كل المتغيرات العملية فى حالة الحدل، فى النهاية اعطاء العقل اسبابا للتطور.

يمكن لهذه املاحظات من ناحية اخرى ان نعلم. انها اكثر وصوحا فى التعليم العلمى، لكنها تجد مكانا بصدد كل جهد تعليمى. اتناء حياة مهنية طويلة ومتعددة بالفعل، فأننى لم اشاهد ابدا احد المعلمين يغير من طريقة التعليم. ان المعلم لا يملك «معنى العشل» تحديدا لانه يعتقد بأنه استاذ. من يعلم يقود من هنا تدفق من العرائز. م.م فون موناكو ومورج MM Von Monakow et Mourgue قد اثاروا تحديدا هذه الصعوبة للاصلاح فى طرق التعليم مسهين الى عبء العرائز لدى المعلمين<sup>(٩)</sup>. هناك افراد لاتجدى معهم اية نصائح متعلقة «باخطاء التعليم» التى يرتكبونها لان مانقول عنه اخطاء ليس الا التعبير عن سلوك عربرى. انقول الصحيح، م.م فون موناكو ومورج يصويان على «افراد مضطربى الشخصية»، لكن العلاقة النفسية بين الاستاذ والتلميذ هى علاقة مرضية. المعلم والمعلم (رفع اللام) يرجعان الى نوع من التحليل النفسى الخاص. فى كل الاحوال، ان فحص الاشكال المتدنية للنفسية لايجب ان تهمل اذا مالردنا ان نرسم جميع عناصر الطاقة الروحية واعداد تنظيم معرفى - عاطفى لاعنى عنه لتقدم الروح العلمية. بطريقة اكثر تحديدا، كشف العوائق الابستمولوجية، يساهم فى تأسيس مبادئ التحليل النفسى للعقل (Formation, p.16-19)

## ٢- اية عوانق

### (١) الخبرة الأولية

[٧٥] العائق الأول امام تكوين العقلية العلمية هو الخبرة الأولية، انها الخبرة الموحودة قبل وفوق النقد الذى هو عنصر متكامل بالضرورة للتفكير العلمى بمجرد ان النقد لا يعمل ضميا، لا يستطيع الخبرة الأولية فى اى حال ان تكون سداً مؤكداً. سنعطى براهين (ادلة) عديدة حول هشاشة المعارف الأولية، لكننا نتمسك على الفور بمعارضتنا الواضحة لهذه الفلسفة السهلة التى تستند على حسية صريحة بشكل أو بآخر، بطريقة او اخرى روائية، والتى تسعى الى تلقى دروسها مباشرة من «معطى» واضح، محدد، مؤكد، ثابت، يوهب دائما الى تفكير مفتوح دائما.

فيما يلى اذن الاطروحة الفلسفية التى سندافع عنها: بحسب ان نتكون العقلية العلمية فى «مواجهة» الطبيعة، ضد ذلك الذى فى داخلنا وخارجنا، من اندفاع (واعراء ومعرفة الطبيعة، ضد الانجذاب الطبيعى، ضد الحدث المزحرف واستنوع يجب ان تتكون العقلية العلمية من خلال اصلاحها. انها لن تستطيع ان تتعلم امام الطبيعة الا بتنقيتها للمواد الطبيعية وتنظيمها للطواهر المشوشة علم النفس سيصبح هو دانه علميا اذا ما كان استداليا مثل علم الفزياء، اذا ما اخذ فى اعتباره انه فى داخلنا، كما فى خارجنا نحن، اننا نفهم الطبيعة عن طريق مقاومتها. من وجهة نظريا، الحدس الشرعى الوحيد فى علم النفس هو حدس الكبت. لكن هذا لس مكان تطوير علم النفس الانعكاسى هذا الارتكاسى اساسا. اننا نريد ببساطة ان نشير الى ان علم نفس العقلية العلمية الذى نقدمه هنا يقابل نوعا من علم النفس الذى يمكن تعميمه.

انه لمن الصعب للغاية الامساك للوهلة الاولى بمعنى هذه المقولة،

لان لتعليم العلمى الابتدائى حتى يومنا هذا قد وضع كتابا مستقيما جدا بين الطبيعة والمراقب لها، كتابا مصححا للغاية كتب الفرياء التى يصاد سح الواحد منها من الآخر بصر منذ اكثر من نصف قرن، تمتد اطفالنا بعلم مدمج اجتماعيا بشكل جيد، ساكن لا تتحرك والذي يفصل الدوام المثير والفصول جدا لبرامج المسابقات الحامعية، وصل الى العصور نحو «الطبيعى»؛ لكنه لم يكن قط؛ لن يكونها على الاطلاق. انه لم يعد علم الشارع والحقول. انه «علم» معد داخل معمل سيء لكنه يحمل رغم ذلك العلامة السعيدة للمعمل. احيانا يكون قطاع المدينة هو الذى يمد التيار الكهربائى والذى يحمل بذلك طواهر هذه "antiphysis" التى تعرف فيها بمرتيلو berthelot على علامة لعهد جديد (cinquantenaire scientifique)؛ وعلى ذلك فان الكتب والتجارب هى الآن فى بعض اجزائها منفصلة عن الملاحظات الأولية.

لم يكن الامر كذلك فى القرن الثامن عشر اثناء الفترة ماقبل عسمية. ومن ثم فان كتاب العلوم كان يمكن ان يكون كتابا جيدا او كتابا سيئا لم يكن خاضعا «لرقابة» تعليمية رسمية عندما كان يحمل علامة الرقابة، فلقد كانت غالبا من قبل احد اكاديميات الاقاليم المعجدة (المجدبة) بين العقليات الاكثر تشوشا والاشد شعبية. وعلى ذلك فان الكتاب «الصادر» عن الطبيعة، بهتم بالحياة اليومية. لقد كان كتابا للتبسيط وللمعرفة العامة، دون حلفة عقلية مسيقة والتى تجعل احيانا من كتبنا العامة كتبنا ذات محتوى راقى. المؤلف والقارئ كانا يفكران على نفس المستوى كانت الثقافة العلمية كما لو انها قد دهست من العامة وتنوع الكتب من لمستوى الثابوى كان اكثر كثيرا من الكتب ذات القيمة على العكس من ذلك فانه لما يصدم المرء انه فى وقتنا هذا نجد ان كتب التبسيط العلمى نادرة نسبيا.

افتح كتابا للتعليم العلمى الحديث: العلم فى هذا الكتاب يقدم فى علاقته بنظرية شاملة. الصفة العضوية فى هذا الكتاب واضحة للعناية بحيث يكون من الصعب حقا القفز على الفصول. بالكاد بمجرد ان تنتهى من الصفحات الاولى، حتى لايسمح للحس العام ان يتحدث مطلقا؛ ولا يحدث كذلك ان ننصت الى اسئلة القارئ مطلقا. «عزيزى القارئ» سيحل محلها هياك بارادة قوية تقديم قاسي: انتبه يها التلميذ! يصع الكتاب اسئلته الخاصة. الكتاب يأمر.

افتح كتابا علميا من كتب القرن الثامن عشر، ستدرك على الفور انه يمد حذوره فى الحياة اليومية. يتحاور المؤلف مع قارئه كما لو انه محاصر فى صالون ثقافى. انه يقرن (يزاوج) المصالح والاهتمامات «الطبيعية». مثلا، هل يجب العشر على سبب الرعد، سيسعى الى اظهار ان مثل هذه الرغبة باطلة، سيتم اختبار الرعدة فى تكرار الملاحظة القديمة عليه. عندما ينطلق الرعد، يكون الخطر قد مر، اد ان البرق وحده يمكن ان يصرع (يقتل). وهكذا يحمل كتاب القس بوسيليه poncelet (١٠) فى الصفحة الاولى من المقدمة: «بالكتابة عن الرعد، فان اهتمامى الرئيسى كان دائما لتلطيف، اذا ماكان ذلك ممكنا، الاضطرابات العسيرة (الصعبة) التى يسببها عادة هذا البرق لعدد لانهائى من الاشخاص من كل الاعمار، كل الانواع، فى كل الظروف. بسبب ذلك كم ارى مرور الايام فى اثارة عنيقة، والليل فى قلق مميت؟» لقد حصص القديس بونسييه فصلا كاملا هو اطول فصل فى الكتاب (من صفحة ١٣٣ الى صفحة ١٥٥)، لتأملات حول الرعب الذى يسببه الرعد. انه يميز بين اربعة انواع من الحوف والتى يحللها بالتفصيل. هياك قارئ ايا كان ستكون لديه الفرصة اذن لكى يحد فى الكتاب عناصر التشخيص لذى يتعلق به. هذا التشخيص كان مفيدا،

لان مقاومة الطبيعة تبدو ادن بطريقة ما أكثر مباشرة. ان اسبابا قلقنا المسيطر هي حاليا اسباب انسانية. انه من الانسان يمكن ان يتلقى الانسان الحرء الاعظم من غذائاته (معاناته). لقد تم نزع اسلحة الطواهر الطبيعية لانه قد تم شرحها. للمساك بالفرق في العقلانيات خلال فرق من الزمن مدته قرن ونصف القرن، اسألونا اذا ما كانت الصفحة التالية المأخوذة من كتاب جوته le werther مازالت تقابل حقيقة بسيكولوجية: «قبل نهاية الرقصة، يسطع البرق الذى يراه منذ وقت طويل يتألق (يلمع) الى الافق، لكن ماكان لدى حتى الآن جعلنى اتعاضى عن وميض الحرارة، قد زاد بشكل كبير؛ وضجيج الرعد عطى على صوت الموسيقى. خرجت ثلاث نساء تباعا من الصفوف، تلاهن الفرسان الذين كانوا يراقصوهن، عمت الفوضى الجميع، وصمتت الموسيقى .. لهذه الاسباب وزعت التكشيرات العربية التى رأيت الكثير من هذه النساء تلقى بها، الاكثر حكمة ابروى فى ركن من المكاف، موجهها طهره تجاه النافذه ومعلقا اديه. واحده اخرى، ركعت على ركبتها امام الاولى، وخفت رأسها بس ساقى المرأة الاخرى، ابرلقت (تسللت) امرأة ثالثة بين هاتين الاختين، اللاتى قبلها وهن يذرفن الدموع. ارادت بعضهن العودة الى منازلهن؛ البعض الآخر مارلر هائمات اكثر، لم يكن لديهن حتى قدر كاف من حضور الروح للدفاع ضد تهور بعض الشباب الطائش، الذين بدوا مهمكين بقوة فى استقبال دعوات الصلاة من بين شفاه هذه الفتيات الجميلات المكروبات، اللاتى فى رعبهن يتوجهن الى السماء..» اننى اعتقد انه يبدو من المستحيل تضمين مثل هذه الوصفات فى رواية معاصرة كم من عفونة متراكمة تبدو غير واقعية. حتى اليوم، يهيمن الخوف من الرعد على الناس. انه لا يؤثر عليهم الا فى حالة العزلة. لا يمكن به ان يسبب الاضطراب فى مجتمع، لان مذهب الرعد

اجتماعيا «عقل» كنية، الخبل المتمرد ليس الا حالات خصرية  
مختمة. اننا لنضحك على مضيفات السبد جونه اللائي يغلق الستائر  
لحمية حفة راقصة من الرعد

(Formation, chap.III, p.23-25)

## ب - العائق «الواقعي»

[٧٦] اذا اردنا ان نحاول اعطاء توضيح جيد عن اعراء فكرة المادة،  
فس نخشى ان نبحث فيها عن المبدأ حتى في اللاوعى حيث تتكون  
الاختيارات المفضلة الدائمة. ان فكرة المادة هي فكرة عاية في الوضوح،  
غاية في البساطة، وقيل هو الخلاف حولها، مما يجعلها تركز على حيرة  
(نجربة) اكثر حميمة اكثر من اى فكرة اخرى.

سبدأ ادن ببعض الملاحظات التي يبدو على الفور انه مبالغ فيها.  
لقد اثار ديهشتا نحن انفسا عند بداية تأملنا. ثم بعد ذلك، فان  
القراءات المتأنية التي قمنا بها لكتب السيمياء وكذلك التحقيقات  
السيكوبوية التي بفضلها استطعنا ان نقلها من خلال محاضرات تعليمية  
طويلة ومتنوعة سابقة، ذلك كله جعلنا ندرك وجود اعتقادات مادية حادة  
حدا جعلتنا لا نتردد على الاطلاق من ان نجعل من الواقعية غريزة وان  
نقترح عليها نوعا خاصا من التحليل النفسى. فى الواقع، ليس فقط  
الاعتقاد الاولى للواقعية هو الذى لم يناقش، لكنه حتى لم يدرس. لدرجة  
ان الواقعية يمكن بحق، وهذا بالنسبة لـ ليس لصالحنا، ان يقال عنها انها  
الفلسفة العزيزة الوحيدة. حتى نحكم عليها جيدا، يجب تجاوز حتى  
المستوى الفكرى وفهم ان مادة شئ ما هي معتمدة كثرة شخصية.  
يحصل منها على حيازة روحية مثل ما يحصل على ميزة واضحة. استمع ابنى  
احد الواقعيين يقدم حجة. انه على الفور «يتغلب» على خصمه، لانه،

كما يعتقد، يسلك الواقع، لانه يستحود على «ثروة» الواقع بينما خصمه، ابن مبدد للروح، حسم الامر بسرعة بعد تردد اعانى عشية. فى هيئته الساذجة، فى مطهره العاطفى، ينشق يقين الواقعى من بهجة بادرة. حتى بوصح اطروحتنا، لقل اذن نعمة خلافة: من وجهة نظر التحليل النفسى ومن خلال بصوص الساذجة، فان كل الواقعيين بخلاء (غير ثرثارين) عكسيا، وهذه المرة بلا تحفظ، فد كل البخلاء واقعيون.

إن التحليل النفسى الذى يجب انشاؤه لمعالجة المادية هو التحليل النفسى «لشعور التملك» والعقدة التى يجب حلها هى عقدة المصلحة الصغيرة والنسبى يمكن ان نسميها بايجاز عقدة هارباجون- complex d har-pagon. انها عقدة المصلحة الصغيرة التى تجذب الانتباه نحو الاشياء الصغيرة تلك التى لا يجب ان نفقدها لاسا لن نجد لها مرة اخرى. وهكذا يتم الاحتفاظ بالشئ «الصغير» بعناية فائقة. ان الفارة الرقيقة الهشة هى التى تعيش وقتا اطول الا نفقد اى شئ تلك اذن مكافأة تقدم مع مرور الزمن مكسا معياريا هذا المكسب يصح بالتالى مع مرور الزمن وصفا؛ انه يعبر من المعيارى (القياسى) الى الوضعى. فى نهاية الامر البديهية الاساسية «لواقعية بلا برهان» هى. لاشئ يفنى ولاشئ يستحدث، ذلك قول مختزل. (formation, chap. vi, p.131-132)

[٧٧] لقد حان الوقت للاشارة بقوة ومباشرة اكثر الى بهجة المتملكين والى الاماد الموضوعى الذى يجعله ملمس مواد معينة. ان الحجر الثمين صغير ولكن له قيمة مادية كبيرة، انه يركز الثروة، وبالتالى فهو مناسب تركيز التفكير الهادئ المتأمل للمالك. انه يضيف وضوح البداة على عقده المصلحة الصغيرة. عادة تتطور عقدة المصلحة الصغيرة بدءا من اشياء ليس لها مغزى: انها عقدة لافيت laffitte الذى يقصى وقته فى البحث عن دهبوس. لكن هذا الانحراف لا يجب ان يحددنا بصدد اساس

الفساد الذكي: ان تمتلك الكثير داخل لحجم الصغير. إننا نتبع الحاجة الى تركيز الثروة يقدم مالوين « كأحد اكبر مزايا الكيمياء انها تحتزل الادوية الى اقل حجم مرات عديدة، وذلك دون ان تضعف من فاعليتها». حتى يومنا هذا لايزال واحد من كل اثنين من اختصاصي الاشعة لايمكن ان تسمعه من ان يقول لمريضه ان أنبوبا صغيراً من الراديوم يحتوى على ما قيمته مائة الف فرنك. قديما حافظ السيميائيون على مساحيقهم ومقرعائهم داخل علب صغيرة لقد كانوا يفكرون في الذهب «كتركيز» للقوة (١١). «الذهب .. يحتوى على لقوى الممتدة للشمس مصعوبة داخل جسمه». يقول دى لوك عن الذهب ايضا: لقد «التقطت الطبيعة في الذهب القوة الى حد لانهاى» (١٢). بهذا التعبير الاخير نشعر جيدا ان اللاوعى هو الذى يجد في الذهب السبب العشوائى لكل احلامه.

يتضاعف التناقض احميم الخاص بذلك الحجم الصغير ذى السعر العالى فى مثال اخر. يلمع الحجر الثمين وهو مختف. انه يعبر عن الثروة العلنية كما الثروة المخفية، ثروة المنذر السعيه كما ثروة المقتر النخيل. ان خرافة (اسطورة) الكنز المختفى غير ممكنة دون هذا التركيز للثروة. لقد اثرت هذه الاسطورة على اجيال متعاقبة لقد بحث القس دى فيليبير de Villiers الذى كان يقطن حريرة ادم عن الذهب المحفى من قبل اسلافه طوال حياته. لقد «حقق» دى فيليبير رغبة ابيه بكتابته اكسل axel. كسل ماهو نادر يتموضع فى «حيشة». يحتفى الذهب بكثرة بقدر مانحفى الذهب. انه لمن الافضل الا نحفيه بعد الآن. يحلج بعض السيميائيين بذلك على الطبيعة سلوكا يتسم بالبحل يقول توماس سونيه Thomas sonnet. «تتولى الطبيعة انتحاب واختيار جيل الذهب فى منجم ومحجر محوط ومحفى بشكل حاص داخل حضن الارض» (١٣).

وهكذا يبهر الذهب ويحذب. لكن هذا الاسهار وهذا الابداب هل

هما مجرد استعارات (مجازات) ؟ نقرأ فى كتاب «الكيمياء الطبية» لمالدوس المطبوع عام ١٧٧٥ (ج ٢، ص ٥) : «لقد لاحظت فى الحقيقة الملكية بهجة معينة ترتسم على وجوه المستمعين عند رؤيتهم للذهب الذى نعرضه امامهم قبل صهره». غالباً ما اقوم شخصياً بنفس الملاحظة: عندما يعود الزمن المدرسى ليذيب رقائق الذهب فى ماء الكلور، لقد ووجهت بشدة ناسئة، بوساوس: هل ستفقد وريقة الذهب؟ هذا الموت لثروة كاملة، لثروة لا تقبل الجدل اعطت للفصل الدراسى لحظة درامية. امام هذه المصلحة الفاتنة، شرح بسهولة اكثر ان مالوين استر بتأكيده بكل هدوء ان: «الذهب (يقول ماتبول ديوسكوريد) له قيمة جاذبية معينة، بواسطتها يحطف قلوب هؤلاء الذين يظرون اليه». ليس هذا مجرد لجوء بسيط لمزيد من التنقيط لأن مالوين يقول حسب رأيه الخاص: «يقوى الذهب القلب بطريقة مدهشة». وهكذا يعبر كيميائى القرن الثامن عشر هذا بلا شعور عن البهجة المرسومة على الوجوه، كعلامة للتسلية العامة، الى فعل وضعى قرارى على اكثر المواد ببلا خطوة اضافية اخرى حتى يقول ذلك عن جدارة، انه سيتلع بهجته لكى يذكرنا جيداً ان الهضم هو العلامة الاكثر تأكيداً والاكثر سهولة للامتلاك (للحجارة). فى الواقع يكتب مالوين ان الذهب هو «دواء جيد لعلاج الاسهال».

(Formation, p.138-139)

## ج - العائق «الاحيائى»

[٧٨] إن كلمة «حياة» كلمة ساحرة حقاً. انها كلمة ذات قيمة. عندما نتدبر او نلجأ الى مبدأ «حيوى» يتقهقر اى مبدأ آخر امامه. ان كتاب الكونت دى نريسان (يقع فى جرعين كل جزء من ٤٠٠ صفحة) يقوم بعمل تركيب يجمع كل الظواهر حول البديهية الوحيدة لمادة «حياة» تتحكم او تهيمن على مادة «ميتة». ذلك ان السائل الكهربى هو تلك

المادة «الحية» التي تحيي وتميت كل ما هو موجود في الكون، السحرم والكواكب، قلوب البشر وبذور النباتات. هذه المادة هي مصدر كل انطلاق، كل تخمر، كل نمو لانها «تحمي نفسها». يمكن لنا ان نتعجب بسهولة لما في مثل هذا الكتاب من حدس ذى كثافة غير محدودة بشكل ما، حدس لا ينفذ مطلقا يكشف المؤلف به «قيمة» حيوية على مادة متناهية في الصغر يضيفي المؤلف قوة بلا حدود على العناصر، دون اى برهان، وبسبب الاعراء البسيط لليقين المقيم. ان هذا فى حد ذاته علامة على القوة عندما لا يخضع للتجربة. «المادة الميتة هي مادة خاملة ليس لها شكل عضوى، اما المادة الحية فهي اكثر انضاطا مليون مرة من اصغر جزئ من المادة الميتة التى يمكن ان نلاحظها بواسطة فصل ميكروسكوب...». بإمكاننا ان نبحث فى تلك المعالجة الكبيرة للكونوت دى بريستان فلا نرى شيئاً يمكن ان يبرهن على هذه الدقة، لاشئ أحر يمكن ان يصفى الشرعية على هذا التجوهر للانطلاق الحيوى. مرة اخرى، لا يوجد هنا الا المجازات والاستعارات المغرية للحياة ليس هذا بإعراء لمؤلف واحد فقط. يكتب الكونوت دى لاسبييد عام ١٧٨١ كبديهيية مسلمة. «ان ظاهرة الانتشار لا يمكن ان تتفق بأى طريقة مع المادة الميتة» (١٤). ان كل ماهو مدفع حيوى.

تصفى الحياة على المادة التى تؤثر عليها قيمة غير قابلة للنقاش. عندما تكف مادة عن ان تخضع لتأثير الحيوى فإنها تفقد بذلك شيئاً أساسيا المادة التى تترك كائناً حياً تفقد خواص هامة. «ان شمع غسل لنحل والحريز هما مثالان على هذه الحالة. ان الواحد كما الآخر غير قابل للكهرية ايضاً». لدفع هذ التفكير الى بعد أكثر، فان عسل النحل والحريز يسا الا نفايات للاحسام التى كانت حية». (ص ١٣).

(Formation, chap.III p,154-155.

## د - «الليبدو»

[٧٩] إن تحليلًا نفسيًا كاملاً للاوعي العلمي يتوجب عليه ان يلتزم بدراسة للمشاعر المرحى اليه بشكل او بأخر من قبل الليبدو يجب فحص ارادة القوة التى يدرسها بشكل خاص الليبدو على الاشياء، وعلى الحيوانات ان ذلك هو بلا شك عبارة عن انحراف لارادة القوة التى هى فى وجودها الكامل عبارة عن قوة للهيمنة على البشر. هذا الانحراف ربما يكون تعويضا. على اى حال، انه ظاهر جيدا امام تمثيلات معروف انها خطيرة. لن نقدم هنا الا مثالا واحدا يبدو لنا انه يعود الى تحليل نفسى من نوع خاص. ذلك المثال هو حالة الحياء او الرهو المهورم، حالة قوة جليلة واضحة هى فى نفس الوقت علامة على عجز كامن. سندهب لرى حالة حد المتكبرين من صانعى المعجزات مستغرقا فى الفخ الذى صعه بنفسه.

ان رؤية بعض الكائنات الحية، بعض الاشياء، رؤية مشحونة بكتلة هائلة من المشاعر لدرجة انه لمن المثير للانتباه ان يدهش من احفاقات «نفوس قوية» يمكن تحقيق محد عمر دراستها. فما يلى وصفة مسلية للقس روسو (١٥)، (ص ١٣٤). «يقول فان هيلمونت انه اذا وضعنا ضفدعا فى اناء عميق بدرجة كافية بحيث يتعذر عليه الخروج من الوعاء، ثم نقوم بملاحظته فى ثبات، سنلاحظ ان هذا الحيوان يذل كل ما فى وسعه ليقتفر خارج الوعاء ويهرب؛ ثم يعود مرة اخرى الى الوعاء وانت تنظر اليه بشاب، ثم يقع صريعا بعد لحظات قليلة يرجع فان هيلمونت هذا التأثير الى فكرة الحوف الرهيب الذى يسيطر على الصغدع عند رؤيته للاسان هذه الفكرة باهتمام دقيق مثابر تهيج وتثير الحيوان الى الدرحة التى عندها يحتنق ويقع صريعا. لقد قمت باحراء هذه التجربة اربع مرات ووجدت ان فان هيلمونت قد قال الحقيقة. بهذه المناسبة ثمة رجل تركى كان موحودا بمصر حيث

كنت أقوم بأجراء هذه التجربة للمرة الثالثة صرخ قائلاً باننى كنت قدسا  
لاننى قتلت على مرأى منه حيوانا كان يعتقد هو ان الشيطان هو الذى  
حلقه ..» .

هاهو المرهو بحيالنه بكامل انتصاره! انطرو الآن الى المشل الذى  
سيسمح لنا بان نرى جيد التناقض الوجدانى الدقيق مع «شجاعة» أسىء  
استخدامها للغاية. «لكن عندما اردت ان اقوم بأجراء نفس التجربة للمرة  
الاخيرة بمدينة ليون... بعيدا تماما عن الصفدة الميته، فلقد فكرت فى  
موتى انا شخصيا. بعد ان حاول هذا الحيوان بلا حدود ان يهرب، استدار  
نحوى واهتاج بشكل خارق وتربع على ارجله الاربع، وشهق فى سهور دون  
ان يترحزح من مكانه ناظرا الى هكدا دون ان يحرك عيسيه التى رأيتها  
محمرة بشكل محسوس جدا، لقد تملكى للحظة خوف كوى حسى  
بشكل مفاجئ الى درحة العثيان مصحوبا برعشة باردة واسهال وتبول  
لا ارادى. لقد كنت فى حالة تصور فيها من كانوا حولى اننى فارقت  
الحياة لم يكن لديهم شئ آخر يقدمونه الى الا الترياق *theriaque*  
ومسحوق فيبر *vipere* التى اعصونى منها جرعة كبيرة جعلتنى استرحع  
وعبى؛ واستمررت فى تناولهما صباحا ومساء طيلة ثمانية ايام اصابنى فيها  
الصعب الشديد. لم يتح لى اظهار كل التأثيرات المية التى اعلم ان هذا  
الحيوان الرهيب قادر على اظهارها» .

يظهر لنا جيدا كيف تعطى هذه الصفحة مثالا جيدا على هذا  
«التجسيد» للحواف الذى يصيب بالهلع كثيراً من الثقافات الما قبل علمية  
ان تقييم قيمة بودرة فيبر (الافعى) بشكل جزءا من الحواف المهزوم. ان  
الانتصار على ما هو مفر وكريه وعلى الخطر كاف لاعطاء قيمة للشئ.  
وعلى ذلك فان الدواء يعتر بمثابة عزيمة. يمكن للدواء ان يساعد جيدا

على «دفع المرض» وهذا لدفع للمرض بشكل ما مادي، يمكن ان يساعد اللاوعي. يصل من هذا العرض بشكل ارادى للعاية الى هذه العقيدة التي يجب ان تعالج بلاهة الحمقى والبلهاء وبأن اللاوعي في حاجة لان «يهرغ» بواسطة عمميات مادية ومحددة بشكل عام.

(Formation, chap.x, p207-209)

[٨٠] نقول مرة اخرى ان كل الاستعارات (المحارات) قد استهلكت، وان العقلية الحديثة بسبب من الشحذ المجارى نفسه، قد انتصرت على اعراض عاطفية لم تعد تعرقل معرفة الاشياء. ومع ذلك، اذا اراد المرء ان يفحص حيدا ذلك الذى حدث داخل عقلية في طور التكوين، موصوعة امام تجربة (خبرة) جديدة، فسندesh للوهلة الاولى من وحود تفكير جنسى وعليه فان ذلك عرضي جد، مثل تفاعل كيميائي حيث يشترك في التفاعل مادتان مختلفتان تأخذان الصبغة الجنسية على الفور بطريقة بالكاد ملطفة احيانا، بتعيين احد الجسمين كطرف فاعل والطرف الاخر كطرف مفعول بتدريس الكيمياء، يمكننا ان اقرر انه بتفاعل الحامض مع القلوى فان جميع التلامذ تقريرا يصفون دور الفاعل الى الحامض ودور المفعول الى القلوى فلنتحل ببعض الفضول حول اللاوعي، اننا لن تأخر في ادراك ان القلوى مؤنث وان الحامض مذكر. ان واقع ناتج التفاعل هو ملح «محايد» لا يمر دون بعض الصدى من قبل التحليل النفسى. يتحدث بورهيف ايضا عن املاح «محشة». ان مثل هذه الرؤى هي عوائق فعلية. وبالتالي فان تعريف الاملاح القاعدية هو تعريف اكثر صعوبة حتى يكون مقبولا في مراحل التعليم الاولى عندما تعرف الاملاح الحامضية. لقد تقى الحامض ميزة التفسير لسبب وحيد هو انه قدم بصفته فاعلاً بالنسبة للقاعدة

فيما يلي نص من القرن السابع عشر يمكن ان يؤدى الى نفس

الاستنتاج . « يتخمر الحامض مع القلوى لانه بمجرد ارتباط سهمه الصعبر من خلال احد ابوابه، وفي حال انه لم يفقد بعد حركيته، فانه يبدل جهدا ليندفع اكثر الى الامام. بهذه الوسيلة يوسع من الاجزاء بحيث ان القليل من الحامض الذى تغلغل داخل القلوى لا يجد نفسه بعد الآن مضغوطا، انه يلتحق بمحرره ليهز فى اسجام ووفاق العبودية التى فرضتها الطبيعة عليه . ان عقلية علمية ايا كان تكوينها عقلاى ام تجريبى، سواء كانت هندسية ام كيميائية، لن تجد فى مثل هذه الصفحة اى عنصر للتأمل والتفكير، اى تساؤل رشيد ولا اى تخطيط وصفى . انه لا يمكن حتى ان نوجه النقد ابيها طالما انه توجد مسافة شاسعة بين الشرح المجازى والتجربة الكيميائية. على العكس من ذلك، فان محللا نفسيا لن يجد صعوبة فى تحديد مركز (بؤرة) هذا الاعتقاد الراسخ.

اذا كنا نعلم كيف يحرص على البوح بأسرار الحالة النفسية التى تصاحب جهود المعرفة الموضوعية، فسجد بوصوح اثار هذا الودى الطابع الجنسى تماما تجاه بعض الظواهر الكيميائية. هكذا يكتب حول رينارد Jules renard فى مذكراته (ج ١ - ص ٦٦)، حلم اليقظة التالى المرتبط بكل وضوح بذكريات تلميذ متدئ: « ان تكتب عزلا فى حالة حب بين معديين . بداية، لدينا بين اصابع الاستاد الذى يقوم بالمداخلة القصص المعدى خامل وبارد، بعد ذلك وتحت تأثير لهب النار بمتزح المعدان ويحمل الواحد من الآخر ويحققان فى اندماج مطلق ذلك الذى لم يستطع ان يحققه مطلقا الحب الاكثر عنفا. لقد استسلم احدهما فعلا، انه يدوب ويسال من احد اطرفه، يتحلل الى نقاط مبيضة تحدث دوبا » ان مثل هذه الصفحات واضحة تماما بالنسبة للمحلل النفسى . لكن هذه الصفحات اقل وضوحا بالنسبة للتفسير الواقعى . فى الواقع انه لمن الصعب جدا تحديد « الحقيقة » التى رأها جول رينارد. لن نخرج بشئ يذكر من

عمل سبائك «المعادن» في مراحل التعليم الاولى ، والمعادن نفسها لن تستسلم بمثل هذه السهولة عندما نديها من احد اطرافها. هنا اذن نجد ان طريق التفسير الموضوعي قد اعلو وانفتح على مصرعيه طريق التحليل النفسى. انه لاكثر ايلاما ان نرى كاتبنا ساخراً عديم المهارة للغاية يحفى رعاته وعاداته عن تلاميذه. (Fomration, chap.x, p 1956196)

## ب ( توضيحات تاريخية

### ١- انتشار مفرد بصورة مألوفة

#### ا) بؤس الكلمة

[٨١] سنأخذ هنا الكلمة التعمية «اسفنجة» وسرى كيف انها تسمح «بالتعبير» عن الظواهر لاكثر تنوعا. انا نعبر عنها. وبعثنا انا بصورها. انا نعترف بها: وبعثنا انا بعرفها. الظواهر التى يشار اليها بكلمة «اسفنجة» ليس للفكر مع ذلك اى وهم لقوة مادية (جوهرية). ان وظيفة «الاسفنجة» واضحة ومحددة لدرجة اننا شعر بعدم الحاجة الى شرحها. بشرحنا الطاهرة بكلمة «اسفنجة» لن يكون لدينا اى اطباع بالانزلاق فى نوع من المادية المسهمة؛ لن يكون لدينا مبرة احساسنا باننا ننشئ «نظريات» ذلك ان هذه الوظيفة هى تجريبية تماما. يقابل الاسفنجة فى التجريبية الساذجة ادن نوع من الـ denkmittel

ستتبعه عسى المرور الى مؤلف هام بالرجوع الى مقال لريموور-ream- u2 شر فى «اطروحات الاكاديمية الملكية للعلوم» عام ١٧٣١ (ص ٢٨١): «ان الفكرة العادية جدا هى ان تنظر الى الهواء مثل القطر، مثل الصوف، مثل الاسفنجة، بل واكثر اسفنجية ايضا من كل الاجسام او تجمع الاجسام التى ليست كذلك والتى يمكن المقارنة بها هذه الفكرة

صالحة حدا لشرح كيف انه سمح بأن يخضع للضغط بواسطة الاوران،  
 لمادا ايضا يمكن ان يكون (محلحلا) خفيف الوزن للغاية، ويظهر امامنا  
 في حجم يتجاوز كثيرا ذلك الذى كنا قد رأيناه من قبل» مرددا بهذا العناد  
 المجارى سيرد رايمور على ماريوت mariott الذى القى مع ذلك بعض  
 الضوء على هذا لموضوع بتمثله ظاهرة دوران الهواء فى الماء عند اذابة  
 ملح ما. يقول رايمور (ص ٣٨٢). اننى اعتقد «ان م ماريوت قد دفع موقفه  
 الى مسافة أكثر بعدا مما كان يحتاج بالفعل؛ يبدو لى انه ندلا من افتراض  
 ان الماء يمكن ان يذيب لهواء وهو من ناحية اخرى ذوبان صعب حدا  
 ان نسلم به، اذا ما رعىا فى افتراض ان الماء يمكن ان ينعزل فيه، ان  
 يملله، ادل لدينا من الاسباب كل ما يجب لاعطاء الحق للظواهر التى قمنا  
 بشرحها هنا» بمتابعة تفسير رايمور بالتفصيل، سنسلك جيدا بما هو  
 «صورة معقدة» معر عنها بكلمة واحدة لازمة لحدس بلا قيمة. «ستمر  
 فى النظر الى الهواء باعتباره مشابهاً فى تركيبه للجسام الاسفنجية، وان  
 مثل هذه الاجسام هى التى يمكن للماء ان يحترقها. ويمكن ان ندفعه  
 داخلها، وسنكف عندئذ من الاندهاش لان الهواء الذى يحتويه الماء، لم  
 يعد قابلا للضغط فى الماء، وانه يحتل حيزا قليلا فيه. اذا ما غلفت  
 الاسفنجية ببعض العشاء بحيث لا يستطيع ان ينفذ اليها الماء، واذا طللت  
 محتفظا بهذه الاسفنجية معلقة فى الماء عن طريق سلك مثبت فى قاع  
 الوعاء، فان الاسفنجية ستصح بذلك قابلة للضغط ايضا بمثل ما كانت  
 معلقة وسط الهواء.

«اذا ضغطت الهواء بواسطة مكبس او شئ آخر مشابه، سيهبط الماء  
 وستجبر الاسفنجية الى احتلال حجما اقل كثيرا، وستجبر اجزاؤها على ان  
 تسكن الفراغات التى تسعى للاحتفاظ بالهواء فيما بينها، وسيحتل الماء  
 المكان الذى ستحتل عن اجزاء الاسفنجية. عندما يكف عن ضغط الماء،

ستستعيد الاسفنجية حالتها الاولى... اذا ما خلعنا العطاء الذى غطيها به الاسفنجية من قبل ، سيسمح ذلك للماء ان ينفذ الى داخلها؛ ولنعطيه وقتا كافيا ليذهب الى ملء كل الفراغات الموجودة بين الخيوط الاسفنجية، بعد ذلك اذا لجأنا مرة اخرى الى اعمال المكبس لضغط الماء، سجد انه لا يستسلم للضغط كما فعل فى المرة الاولى، او انه سيخضع للضغط بشكل قليل للغاية لقد اصبحت الاسفنجية بالتالى غير قابلة للضغط، او مايشبه ذلك، ان أجراءها المضغوطة لاتجد اماكن فارغة لكي تسكن فيها بعد ذلك، لقد ملأ الماء هذه الفراغات؛ ان الماء الذى سكن الفراغات يوقف كل جهود ذلك الذى يسعى الى طرده منها. اذا استطاع الهواء اذن ان يحترق بواسطة الماء كما فى حالة الاسفنجية، اى اذا تمكّن من ملأ الفراغات الموجودة بين اجزائه، عندئذ يكف عن ان يكون قابلا للضغط» .

اننا نشعر بالحاجة الى الاعتذار للقارئ لاستشهادنا بهذه الصفحة انتى لانتهى، هذه الصفحة التى كتبت بشكل سيئ للغاية، بواسطة مؤلف شهير. لكننا قد وفرنا على القارئ امثلة كثيرة اخرى من نفس النوع، عندما يشرح رايمور بلا نهاية الظواهر عن طريق الحاصية الاسفنجية. لقد وجب علينا مع ذلك تقديم مثال طويل بعض الشئ حيث تراكم الصور يلقي بالخطأ بشكل واضح على العقل، حيث ما هو محدد الذى نم جمعه بلا حذر يحلق عائقا امام الرؤية المجردة والواضحة للمشاكل الحقيقية.

بعد ذلك يؤكد رايمور جيدا ان الرسم التوضيحي المقترح ليس الا نظرة اجمالية وبانه من الممكن بطبيعة الحال اعطاء «اسفنجية الهواء» أشكالا مختلفة للغاية عن الاسفنجية العادية. لكن كل هذا التفكير بنى على هذه الصورة، انه لا يستطيع الخروج من حذسه الأول. عندما يرغب فى محو الصورة، فان وظيفة الصورة تظل باقية وهكذا يدافع رايمور عن ان يظل

يقرر وفقا للشكل ويحدث عن «بذور الهواء» ان رايمور لا يطلب لتفسيره الا شيئا واحدا (ص ٢٨٦) ، «ان يتمكن الماء من التعلل داخل بدور الهواء». بعبارة اخرى، انه يرغب في نهاية الامر حقيقة، ان يصحى بالاسفنجية، لكنه يريد ان يحتفظ بالظاهرة «الاسفنجية». ها هو الدليل ببساطة على مجرد حركة كلامية بارتباطها بكلمة محددة، مجرد كلمة، تعتقد انها قد حققت تقدما للفكر. ان عقيدة «التجريد المتحانس» هذه في حاجة الى فك ارتباطها الكبير للغية من الصور البدائية.

لكننا نرى ربما بصورة افضل، الخاصية المجازية العاجزة عن الشرح بالطريقة الاسفنجية، اذا ما توحنها الى حالات يكون فيها التفسير المقترح لظواهر اقل مباشرة. هكذا يكتب فرانكلين Franklin (١٦) «المادة الشائعة هي عبارة عن نوع من الاسفنج بالنسبة للسائل الكهربائي: اسفنجية لا يمكنها ان تشرب الماء، اذا ما كانت اجزاء الماء ليست اصغر من منافذ الاسفنجية؛ فانها لن تمتصه الا ببطء فعلا، اذا لم يكن هناك تجاذب متبادل بين هذه الاجزاء واجزاء الاسفنجية؛ فان هذه ستبلى بسرعة اكثر، اذا ما كان التجاذب المتبادل بين اجزاء الماء لا يخلق عائقا، من هذا فانه من الضروري ان تكون ثمة قوة مستخدمة هناك لتفصل بينهما، في النهاية سيصبح اللبل سريعا جدا، اذا ما كان هناك تنافر متبادل بين اجزاء الماء بدلا من التجاذب. مما يخلق حالة تنافس مع تجاذب الاسفنجية هذه هي على وجه التحديد الحالة التي توجد عليها المادة الكهربائية والمادة الشائعة». كل هذه التفاصيل، كل هذه الافتراضات، كل هذه الرسوم والتخطيطات المليئة بالحسرة تظهر بشكل واضح جدا ان فرانكلين حاول تطبيق التجربة الكهربائية على التجربة البدائية للاسفنجية. ان الاسفنجية بالنسبة اليه عبارة عن «مقولة اميريكية» فعلية. ربما كان فرانكلين انام شبابه يقف مشدوها امام

هذا الشيء السيط . ان هذا يحدث كثيرا. اننى عالما ما اعجب من الاطفال المهتمين للعاية بورقة النشاف التى «تتشرب» بقعة الحبر.

بطبيعة الحال، اد ماتوجهننا الى مؤلفين مرؤوسين (موظفين)، فسجد ان التطبيق سيكون اكثر سرعة، اكثر مباشرة، وادا امكن اقل خصوعا للمراقبة. وعلى ذلك فان الصورة ستشرح اوتوماتيكيا. فى بحث ل م بيرو p.beraut، نجد هذا الشرح المردوج مصعوطا. الرحاج والمواد الزجاجية هى «اسفنجيات من الضوء»، لانها جميعا تحترق بواسطة المادة التى تكون الضوء؛ نفس السبب يمكن القول بانها جميعا عبارة عن اسفنجيات لمادة كهربية». لقد سمى ليميرى lemyer حجر بولونيا «اسفنجة من الضوء» مع مريد من الدقة لان ذلك الحبر انفسفورى يحفظ كمية معينة من «المادة المضئية» بعد تعرضه للشمس، ثم يتركها تنسكب خارجه بعد ذلك. فى ثلاثة اسطر، وبسرعة كبيرة، يشرح مارا marat عملية تبريد حسم ساخن ممتد فى الماء او فى الهواء: «هنا الماء والهواء لا يتصرفان الا كاسفنجيات. لان جسمنا لا يبرد جسما احمر عند ملاسته، لا بامتصاص السائل البارى الذى يهرب منه»

هذه الصورة الواضحة جدا ربما تكون اكثر عموضا وتعقيدا عند التطسق. ايضا بررد القس دى مانجين de Mangin باختصار: «ان الثلج باعتباره اسفنجة من الماء نحمدت وارداد سمكها بسبب انتزاع النار منها، له خاصية تقبل كل ماهو موحود بسهولة» يبدو اسا يشارك فى هذه الحالة الاحيرة فى نوع من باطنية الخاصية الاسفنجية هذه الخاصية ها عبارة عن سلوك التلقى والامتصاص اسا نجد بسهولة امثلة عديدة حيث يلحق بها بطريقة لاشعورية الحدسيات الباطنية. ان للاسفجة تبعا لذلك قدرة سرية، قوة اولية. بالنسبة لجوال: «الارض عبارة عن اسفنجة ووعاء للعناصر

الأخرى». ثمة مولد اسمه دافيد يصدر حكما على صورة الاسفحة هـ .  
بها مفيدة. «ان لدم هو عبارة عن اسفحة حلى بالبار»  
(Formation, chap. iv, p.74-76)

## ب ( الغزياء الديكارتية : ميتافيزيقا الاسفحة

[٨٢] يمكننا من ناحية اخرى ان نجد امثلة عديدة حيث يمكن القول بأن افكارا كبيرة ظلت حبيسة لتصورات اولية. ان وضع حالة الوضوح والتمييز التي تقدمهما لنا صورة الاسفحة موضع الشك، يعتبر بالنسبة لديكارت «حذف» لاثوجد اسباب لتفسيره (مبادئ، ح ٢، ص ٨٧) «انى لاعرف لماذا بمجرد ان رعب فى سرح كيف ان حسما قد نحلل (اي قلت كثافته)، فاننا من الافضل بحب ان نقول ان ذلك كان بسبب زياده كميته التي استخدمت كمثال لهذه «الاسفحة». فى عبارة اخرى، ان صورة الاسفحة كافية فى حالة تفسير خاص، وبالتالي يمكن استخدامها لاحراء نجارب محتلفة. لماذا يذهب للبحث بعيدا؟ لماذا لم نفكر فى اتباع هذه المقولة العامة؟ لماذا لا نعمم ما هو واضح وبسيط؟ ففسر الظواهر المعقدة اذن بوسائل الطواهر البسيطة. تماما كما تتصح فكرة مركبه بتفكيكها الى مجموعة من الافكار البسيطة

ان تصح تفاصيل الصورة غير مكشوفة ومقنعة فان هذا لن يقودنا الى التخلي عن هذه الصورة. اننا نتمسك بها بالمفهوم، وهذا يكفى. ان ثقة ديكارت فى وضوح صورة الاسفحة هى صورة عرضية للغاية لهذا العجر عن ممارسة الشك على مستوى تفاصيل المعرفة الموضوعية، والعجر عن تطوير شك استدلالى (منطقى) يدكث من محاور علاقات الواقع. كل زوايا الصور ان الشك «العام» هو اكثر سهولة من الشك «الخاص». «نحن لن نذهب لخلق صعوبة بالاعتقاد ان الحلحلة (تناقص الكثافة) لاتحدث

هكذا كما اقول، كما اننا لم ندرك بحواسنا الجسم الذى يملأه (مسام علاف الجسم المخلخل)، ذلك انه لا توجد اى ذرة من عقل تجربنا على الاعتقاد بأننا قد اصبحنا قادرين على ادراك كل الاحسام من حولنا بواسطة حواسنا، وباننا نرى انه لمس السهل جدا تفسيرها بهذه الطريقة، وانه لمن المستحيل علينا ان نتقبلها بشكل محتلف. بعبارة اخرى: تظهر لنا الاسفجة الظاهرة الاسفجية. انها تظهر لنا كيف ان مادة معينة «تقتنص» من مادة اخرى هذا الدرس «لعدم التجانس التام» كاف لشرح كل شئ. ان ميتافيزيقا الفضاء لدى ديكارت هى بشكل ما «ميتافيزيقا الاسفج» . (formation, chap. vi, p.78-79)

## ٢- سيمياء وكيمياء النار

### ١ ( التجرهر

[٨٣] ربما تكون النار هى الظاهرة التى شعلت بال الكيمياءيين اكثر من غيرها لقد اعتقدوا لمدة طويلة ان حل لغز النار يعنى حل اللغز العام للكون. يردد يورهاف مرة اخرى فيما كتبه عام ١٧٢٠ «اذا انت خدعت فى توصيح طبيعة النار، فان خطأك سينتشر فى جميع فروع الفرياء، ذلك ان فى جميع المستحات الطبيعية. النار هى العامل الاساسى دائما» (١٧). بعد ذلك بنصف قرن، يذكر شيل scheele من ناحيته: «ان الصعوبات اللامحدودة التى توجهها البحوث حول النار تأتى من اننا نحاف من اعمال فكرنا فى اقرون التى انقضت دون ان نقدر على تلقى مزيد من المعرفة حول حواصها الصعلية». من جانب اخر: «يقع بعض الافراد فى اخطاء معاكسة تماما، وذلك عند تفسيرهم لطبيعة وظواهر النار بسهولة كبيرة، ندى انطباعا بان كل العقبات قد حلت لكن ما الذى يمكن ان بوجهه اليهم غير الاعتراضات؟ اذا نظرنا للامور عن قرب، الحرارة هى النار الاولى، بعد ذلك هى عمارة عن سبب لاندفاع النار: هنا، الضوء هو النار

الاكثر نقاء انه عنصر، انه ينتشر في كل أرجاء الكون، وينتجلى بص النار الاولى القيام بالاتصالات بحركتها المباشرة؛ هن الضوء هو عنصر يمكن ان نقيده عن طريق "Acidum Pingue" والذي يمكن ان يستقل عن طريق انتشار هذا الحامض المفترض، الخ هذا النوارن المشار اليه بوضوح من جانب شيل، هو عرصى جدا للديالكتيك الجهل الذي يمتد من العتمة حتى العمى والذي يأخذ بسهولة نفس الشروط حتى يمكن حله. بما ان عناصر النار لا تستطيع كشف اسرارها، اذن فلما أخذنا كسب كوي. وعلى ذلك يمكن شرح كل شئ كلما ازدادت العقلية الما قبل علمية جهلا، كلما كانت المشكلة التي نخزها اكثر كبرا. من هذه المشكلة الكبيرة، يكتب كتابا صغيرا. ان كتاب المركيز دي شاتليه الذي يعالج مشكلة النار يقع في ١٣٩ صفحة فقط.

خلال الحقبة ما قبل علمية، كان من الصعب جدا حصر الموضوعات قيد الدراسة والبحث. بالنسبة لموضوع النار اكثر مما هو بالنسبة لجميع الظواهر الاخرى، كانت المفاهيم (التصورات) الاحيائية والباطنية محتلطة بطريقة مبهمه. والحال كذلك، فلقد حللنا من قبل في كتابنا العام (١٨) وبشكل منفصل هذه المفاهيم، ويجب علينا ان ندرسها هنا من جانب عدم وضوحها وابهامها. عندما كنا نستطيع طرح التحليل، فان هذا كان يتم على وجه التحديد بفضل الافكار العلمية التي اتاحت شيئا فشيئا تمييز الاحطاء. لكن النار ليست مثل حالة الظاهرة الكهربائية التي عثرت على علمها الخاص. لقد ظلت ظاهرة النار داخل العقلية قبل العلمية ظاهرة معقدة تعود في آن واحد الى كل من علمي الكيمياء والبيولوجيا (الاحياء) يجب علينا اذن ان نحفظ لمفهوم النار ذلك الاعتبار المجمع الذي يقابل ذلك العموض الذي يعلف كل التفسيرات التي تتأرجح ذهابا وعودة بشكل متبادل من الحياة الى المادة، في انعكاس لانهائي، ذلك اذا اردنا ان نقدم بيانا لظواهر النار.

يمكن ان تساعدنا ظاهرة النار بالتالى على استعراض الاطروحات  
التي عرصناها في كتابنا حول «تكوين العقلية العلمية» وبوجه خاص فيما  
يتعلق بالافكار الساذجة التي تكوّن عنها واتى تعطى مثالا على «العائق  
«المادى» والعائق «الاحيائي» اللذين يعوقان الواحد كما الاخر التفكير  
العلمي

بداية سنقوم باستعراض لحالات تقدم اليقيسيات المادية فيها دون اى  
برهان. لم يصع ر.م. كاستيل R.PCASTEL موضع الشك «واقعية  
النار» (١٩): «الالوان السوداء المستخدمة فى الرسم هى فى معظمها من  
انتاج النار، وتترك النار دائما بعضا من الاشياء المسببة للتآكل والحروق فى  
الاحسام التي تعرضت لضغطها الكثير. بعضها تسعى بان تكون الاجزاء  
الملتهبة والنار الحقيقية، هى التي تبقى فى الحرارة، فى الرماد، فى الكربون  
وفى الادحمة». لاشئ يضيف هذه الشرعية على «الديمومة المادية  
(الجوهرية)» للنار فى المواد الملونة، ولكننا نرى خلال عملنا التفكير  
الباطنى: ن ذلك الذى مسه النار يجب ان يظل حارقا وبالتالى مسببا  
للتآكل.

احيانا يقدم اليقيس المادى فى نقاء هادئ، متحلا فعلا من اى  
دليس او برهان وحتى من اية صورة. هذا يكتب دوكارلا DUCARLA  
«الحريثات التي تم اختيارها تسحن لانها كذلك؛ وهى كذلك لانها  
تعمل... هذا الفعل لا يكف عن الانتاج الا باختيار موضوع». ان الطابع  
الحشوى (الاستطردى) للمساهمة المادية واصبح هنا بشكل خاص. لم  
تضع دعاية مولير حول الخاصية المنومة للافيون والتي تسبب النوم، كاتب  
كبير ومؤلف هام من مؤلفى نهاية القرن الثامن عشر من ان يقول ان  
الخاصية الحرارية للحرارة لها صفة اعادة التسخين.  
(PSYCHANALYSE, CHAP. V, P. 104-107).

## ب ( التقييم

[٨٤] بالنسبة لكثير من العقليات ، تحتوى النار على «قيمة» بحيث لا يستطيع أى شئ ان يحد من سلطتها. لا يهدف بورهاف الى تقديم أى افراض بخصوص ظاهرة النار، لكنه يبدأ بالقول ودون أى تردد بان «عناصر النار تلتقى فى جميع الانحاء» انها توجد فى الذهب الذى هو اكثر الاجسام المعروفة صلابة، كما توجد فى فراغ تورسيللى VIDE DE TORRICELLI بالنسبة لكيميائى كما هو الحال بالنسبة للفيلسوف، بالنسبة لرجل متعلم كما هو الحال لرجل حالم شارد الفكر، تتجسد النار بسهولة لدرجة انها ترتبط بالشئ الفارغ كما ترتبط بما هو ملاء. تعترف الفرياء الحديثة بدون شك ان الفراغ يمر به الالاف من الاشعة الحرارية المشعة، لكنها لانجعل من هذه الاشعاعات صفة للفضاء الفارغ. اذا ما تم انتاج ضوء داخل فراغ بارومتر بالتأثير عليه، فان التفكير العلمى لن يستخلص من ذلك ان فراغ تورسيللى «كان يحتوى على نار كامنة» .

إن النظرة الباطنية للنار يمكن ان توفق بسهولة بين الصفات المتناقضة: يمكن للنار ان تكون حامية وسريعة تأخذ اشكالا متفرقة؛ عميقة ومستمرة على هيئة مركزة. سيكفى ادعاء «التركيز المادى» لكى تؤخذ فى الحسبان بالتالى اعتبارات غاية فى التنوع والاختلاف. بالنسبة لكارا CARRA وهو مؤلف غالبا مايستشهد به اواخر القرن الثامن عشر (٢٠): «المادة الحامية المدمجة فى الورق وفى القش مادة نادرة جدا، فى حين انها توجد بكثرة فى الكربون المستخرج من الأرض. على ذلك تشتعل المادتان الأوليان عند اول اقتراب من النار، بينما يتأخر الكربون كثيرا قبل ان يحترق. لايمكن شرح هذا لاختلاف فى التأثير الا بالاعتراف ان المادة المندمجة فى القش وفى الورق كانت اكثر ندرة من تلك الموجودة فى الكربون المستخرج من الارض، توجد هناك بتركيز اقل، وبانتشار اكثر،

ونتيجة لذلك فهي أكثر قابلية للتطور السريع». وهكذا فإن تحرية بلا أهمية مثل تلك الخاصة بالورق الذي يشتعل بسرعة تفسر بعمق، بواسطة التركيز المادى لذلك السائل النارى اننا نعود هنا الى الاشارة الى هذه الرغبة فى شرح «تفاصيل» تجربة بدائية. هذه الرغبة فى التفسير اللحظى هي رغبة عرسية جدا لدى العقلية غير العلمية التى تسعى الى عدم اهمال اى شئ الى تقديم كشف حساب بكل الاعتبارات الخاصة بالتحرية المحددة. ان «حيوية» النار تفتقر بالتالى مشاكل زائفة: كثيرا مداعبت خيالنا اثناء الطفولة! انار التى تحرق القش تطل بالنسبة للاوعى نارا ذات طابع خاص ومميز

إنه لمن المهم بشكل خاص لاجراء التحليل النفسى لمعرفة الموضوعية، ان يرى كيف ان حدسا محملا بامشاعر مثل ذلك الحدس الخاص بطاهرة النار يذهب الى حد اعطاء تفسير لظواهر جديدة. حدث ذلك عندما كان الفكر ما قبل العلمى يبحث عن تفسير للظواهر الكهربائية.

البرهان هو انه بما ان السائل الكهربى ليس شيئا أحر غير النار ليس صعبا علينا ادن ان نتبع اغراء الحدس المادى. بهذا فلقد افحم القس دى مانجين بسرعة «بداية فانه فى جميع الاجسام الحامية والكبريتية مثل الزجاج والقطران، تلتقى المادة الكهربائية، مثل الرعد ينتزع قطراتها وكبريتها مجذوبا بفعل (بتأثير) الشمس». بعد ذلك، ليس ثمة شئ أكثر من هذا للبرهان على ان الزجاج يحتوى على النار ومن ثم وضعه فى مستوى المواد الكبريتية والقطران. هكذا بالنسبة للقس دى مانجين «تكف رائحة الكبريت لنى يطلقها «الزجاج» عند حكه عن الانتشار» وهذا هو الدليل الدامغ على ان القطران والزيوت تسود داخله هل يجب التذكير بعلم اشتقاق الكلمات القديم، الشط دائما فى الفكر الماقبل علمى، والذي يرى ان الملح المسب للتآكل مصنوع من «زيت الزجاج»؟

إن الحس الباطنى، الحميمى يرتبط بقوة بالحس المادى الذى يظهر هنا فى غموض يصدم المرء أكثر مما يسعى لتفسير طواهر علميه محددة جيدا. «انها بوجه خاص الزيوت، القطران، الصمغيات، الراتنجات، المواد التى ادخل فيها الله النار، مثل كثير من الاغلفة هى قادرة على لجوها» بمجرد ان يقع تحت تأثير صور المحاز عند تناول صفة مادة محبوسة داخل وعاء، يشحن الاسلوب بكثير من الصور. اذا كانت النار الكهربائية «قادرة على اشرب داخل ممرات الكتل الصغيرة للنار التى يمتلئ بها سيج الاجسام ذات لصفة الكهربائية؛ اذا استطاع هذا العدد الوافر من الشبكات الصغيرة التى تملك لقوة على الاحتفاظ (الامساك) بهذه النار محتفية، سرية، داخلية ومتوحدة معا، هذه الأجزاء الصغيرة من النار المتحررة، المنسكبة، المتدفقة المهتزة، المنتشرة والمشاركة والمشاركة بعنف تتصل عندئذ بالنار الكهربائية فى فعل قوى، سريع ومتسارع، فى هيجان يفكك من اتحادهما ويفصلهما، يحطم ويدمر المركب». لكن لان مثل هذا مستحيل فان الاجسام مثل المواد الراتنجية التى هى كهربية فى ذاتها، يجب ان تحفظ النار محبوسة داخل اوعيتها الصغيرة، لانه لايمكنها ان تتلقى اى كهرباء بواسطة الاتصال هكذا ادن، كثير جدا من الصور المحملة كلية بالكلمات «التفسير المطب» لخصائص الاجسام ذات التوصيل الكهربى الردي من ناحية اخرى، هذا التفسير الذى يأتى لينمى صفة او حاصية معينة هو مثير للفصول جدا. انا لارى بوضوح اى ضرورة للاستنتاج. يبدو ان هذا الاستنتاج يأتى ببساطة لينهى حلم يقظة او وهم يتطور بسرعة كبيرة عندما يكفى ان تراكم المترادفات.

بمجرد انه قد حدث اعتراف بأن الشرارة الكهربائية التى تخرج من الجسم الانسانى المكهرب تشعل ماء الحياة (مشروب كحولى عالى التركيز)، وتحدث عجا حقيقيا، ادن فان النار الكهربائية كانت نارا حقيقية!

يشير فيسكلر WINCKLER «انه لحدث خارق للعادة ايضا» ان ذلك ليس الا نتيجة اننا لا نرى كيف ان مثل هذه «النار» المتوهجة اللامعة، الساحنة المشتعلة، يمكن ان تكون محتوية دون ادنى اعراج داخل الجسم الانساني! كم هو فكر محدد شديد التدقيق لدرجة ان فيسكلر لا يصع موضع شك الفرصية المادية وانه بسبب هذا العياب للنقد افلسفى ستولد المشكلة الرائقة (٢١). «ان سائلا لا يمكنه ان يشعل اى شىء الا اذا كان يحتوى على حسيمات النار». بما ان النار تخرج من جسم الانسان، هذا يعنى انها «محتوية» داخل الجسم الانسانى من قبل. هل يجب الاشارة الى السهولة التى تم بها قبول هذا الاستنتاج من جانب عقلية قبل علمية، اتبعت دون ان تشك تلك الاغراءات لى اوضحها عنها فى الفصول السابقة؟ السر الوحيد فى ذلك هو ان النار تشعل الكحول من الخارج، فى حين انها لا تشعل النسيج الداخلى ان عدم الاتساق هذا للحدث الواقعى لا يؤدى من تلقاء ذاته الى التقليل من «حقيقة النار» ان واقعية النار هى من بين أكثر الأشياء مقاومة للتدمير.

## القسم الثالث

# نحو تاريخ للعلوم

### ١ - استمرارية أم انقطاع؟

#### (١) هل هو بزوغ متتابع للعلم؟

[٨٥] واحدة من بين الاعتراضات الأكثر صعبة «لأنصار استمرارية الثقافة» تعود لتستدعي مقولة «استمرارية التاريخ». بمجرد ان نقدم «وصفة مستمرة» للاحداث، نعتقد بسهولة في امكانية اعادة الاحداث في استمرارية الزمن واعطاء كل قصة بلا شعور وحدة واستمرارية كتاب. بذلك بلقى الظلال على الحدليات تحت عبء حمل الاحداث الصغيرة. فيما يتعلق بالمشكل الاستمولوجية التي تشغلنا، فهي لاستفيد من الادراك الحدلي العالي الذي يتميز به تاريخ العلوم.

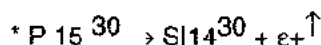
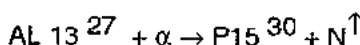
يحب اصحاب نزعة الاستمرارية ان يتأملوا في الاصول، انهم يحلون في المنطقة الابتدائية للعلم تحدث الانحازات العلمية بداية سطاء شديد. كلما كانت الاحازات اكثر بطئا، كلما تظهر بالتالي اكثر استمرارية. كما ان العلم يجرى «بطيء» من جسم المعارف العامة، يعتقد بالوصول الى

اليقين المطلق لاستمرارية لمعرفة العامة والمعرفة العلمية. فيما يلي بطريقة  
اجمالية الندية لايستمولجية المطروحة من جانب الاستمرارين، بما ان  
البيانات كانت بطيئة، اذن فان الانجازات مستمرة لايذهب الفيلسوف بعد  
من ذلك انه يعتقد بأن لا فائدة من ان يعيش الائمة الجديدة، الائمة التي  
«نفحرت» فيها على وجه التحديد الانجازات العلمية من كل الاتجاهات،  
محدثة بالضرورة «تفجيراً» في الاستمولوحيا التقليدية.

من اجل صعاء الشرعية على هذا المعنى «التفجير»، فيما يلي عدة  
وقائع ومراجع.

باشارة ريزلر RIEZLER الى وجود اكثر من ٦٠٠ نظير للعناصر  
الكيميائية التي اكتشفت او صعت من بواسطة الانسان خلال حقبة  
واحدة، فهو يرى في ذلك تحديدا تصوراً انفجاريا عنيفاً، (EINE  
(STURMISCHE ENTWICKLUNG) (١).

لقد تم اعلان اكتشاف مثل ذلك الذي حققه حوليو كوري  
JOLIOT-CURIE في السطرين اسبطين التاليين:



هذا الاكتشاف قلب حلال «عدة اسابيع» فقط مجالاً كاملاً لعلم  
المادة. لقد اشار جان تيبو JEAN THIBAYAT نفسه الى اهمية هذا  
الاكتشاف الموحز في سطرين اثنين.

فى مؤتمر حول «التركيب الجزيئى والتبادل النطايرى» الذى عقد  
بباريس عام ١٩٤٨، قال هيفيزى HEVESY (ص. ١٠٧):

«بالنسبة لهؤلاء الذين عاصروا تطور ظاهرة النشاط الاشعاعى منذ  
بداياته، فان اكتشاف النشاط الاشعاعى الصناعى يبدو كمعجزة». نعم،  
لمادا لا يحق للعالم الذى يعيش التقدم العلمى بحميمية ان يخرج كلمة  
استثنائية حدا من فمه، ليقول انطباعاته؟

بخصوص هذا الاكتشاف للنشاط الاشعاعى الصناعى، يلح كل من  
بولارد ودافيدسون POLARDET DAVIDSON ايضا على التقدم المدهش  
THE ASTONISHING DEVELOPMENT لمحال اعمار الانسان ما  
بين عامى ١٩٣٣ و ١٩٤٥ (تريخ صدور كتابهما) يشيران الى ان عدد  
العناصر لمشعة الصاعية قد قفز من ٣ الى ٣٠٠ عنصر. هذا التكاثر  
العجيب للانطولوجيا لمادية لايمكن ان يثنى بطبيعة الحال من الخارج،  
وفقا لسعره. لهذا السبب لا يدهش الفيلسوف للتطور المدهش؛ انه يقرأ  
ويعيد قراءة العموميات التى تدبى التقية. انه لا يعطى اية اهمية للصفة  
اللامبالية الى حد المغالاة بصدد بعض المحوالت التقية، انه لا يرى فيها  
الجمال الفكرى، ويضل عريبا عن التجانس الذى يظهر فى هذا التكاثر  
للموجودات المنظمة جيدا. وهكذا ينزع الطابع الانسانى عن جهد هائل  
للفكر الانسانى، جهد الجماعة العلمية ذاتها امام عالم ينتظر لحظة الحلق  
فى تحديد مدهش.

فى شهر مايو عام ١٩٤٨ (الشهر الآن هو واقعة بالنسبة للمراجع  
العلمية)، كتب ف.ب. موون f.b. moon مقدمة لكتاب «لنشاط  
الاشعاعى الصناعى» (artificial radioactivity) الذى صدر فى كامبردج  
عام ١٩٤٩ يعتذر عن عدم امكانه اعطاء قائمة كاملة بالحسيمات المتوفرة

للشاطر الانشاعى الصناعى، ويصيف: «ان الموضوع يتطور بسرعة كبيرة لدرجة ان مثل هذه القوائم تصح سريعاً غير كاملة» يتصور ويتزايد علم المادة بسرعة كبيرة بحيث لاستطيع ان يقدم تقريراً وتقييماً له. فى مثل هذه الاكتشافات المزدحمة بالنشاط، كيف لانرى الا ان كل خط للاستمرارية هو خط عريض (كبير جداً)، هل يعنى ذلك نسياناً لخصوصية التفاصيل؟

من ناحية اخرى، يجب ان يطلب من العلماء انفسهم ان يعوا عدم استمرارية (انقطاعات) العلم المعاصر. انهم يحددون هذا الانقطاع بكل الدقة المرغوبة. فى افتتاحية مؤتمر المركز القومى للبحوث العلمية حول «الرابطه الكيميائية» (ابريل ١٩٤٨، نشرت ابحاثه عام ١٩٥٠)، يشير ادموند بوير edmond bauer الى الاطروحة الرئيسة لهياتلر ولندن حول جزئ الهيدروجين والمنشورة عام ١٩٢٧، كتب يقول: «ان هذه الاطروحة تشكل انقطاعاً فعلياً فى تاريخ الكيمياء. لقد تابعت التطورات منذ ذلك الوقت بسرعة.

فى مثل هذه اللحظات المبدعة، اصبح للاكتشاف العلمى نتائج متعددة للغاية نلمسها بكل وضوح، لقد حدث انقطاع فى المعرفة لم يعد جزئ الهيدروجين مجرد تفصيله مادية بسيطة او مجرد موضوع للبحث مثل بقية الموضوعات الاخرى. ان جزئ الهيدروجين منذ اطروحة هياتلر ولندن، هو بمثابة دافع لبناء اساسى، وسبب لاصلاح جذرى فى المعرفة، لقد اصح نقطة انطلاق جديدة للفلسفة لكيميائية. لكن دائماً ما يحدث نفس الشئ، ان انفيلسوف لا يقترب من منطقة الانقطاعات الفعلية؛ انه يؤكد بالتالى وبهدوء على استمرارية المعرفة.

## ( ب ) معنى «التأثير»

طريقة اخرى للتغطية على الانقطاعات فى لانجازات العلمية تتمثل فى اسناد الانجاز العلمى الى جمهرة من العاملين المجهولين. يفصل ان يقال بان الانجازات كانت اصلا موجودة فى «الجو» عندما وضعها الاساس موضع التحديث. من هنا دخلت «الاجواء» فى الاعتبار. كما ابتعدنا عن الوقائع، كلما نتذكر بسهولة «التأثيرات». لقد ذكرت دور التأثيرات بلا كلل بصدد الاصول الاكثر بعدا. لقد عبرت هذه التأثيرات القرون والقدرات. لكن هذا المعنى للتأثير الثمين جدا بالنسبة للتفكير الفلسفى، لايحمل اى معنى خاص فى نقل الاكتشافات والتنوعات فى العلم المعاصر. ان العاملين فى مجال العلم يتجمعون بدون شك، وبدون شك ايضا يتعاونون فى مجال البحث. انهم يكونون الآن مجموعات (فرق عمل). مدارس علمية. لكن عبقرية بعض المختبرات تخلق ابتكارا وقدما فى نفس الوقت. ان النقد الذاتى للعاملين فى المختبرات يعارض من جميع الجوانب كل هؤلاء الذين يتمسكون بفكرة «التأثير». بالتدريج يسود كل ما هو موجود فى اللاوعى ومجهول فى مجال المعرفة يزداد اردحام الجدليات ويمتد محال التناقضات الممكنة بمجرد ان نتعامل مع منطقة القضايا المثارة، فاننا نحيا بحق فى زمن يتميز بمحطات استثنائية، بانقطاعات واضحة وظاهرة. بقراءة كتاب مثل ذلك الذى كتبه كل من جاموف وكريتشفيلد gamov el critchfield عن الفيزياء النووية، نرى الى اى درجة العلماء على وعى بعدم كمال طرقهم، وعدم تجانس مناهج البحث. «ان هذا ليس مرضيا، ليس مقنعا»، تلك هى العبارة التى تأتى تقريبا فى كل مقطع وجملة. دائما، هذه «العقلانية المجرية» التى تمثل المصاهج الجديدة، لم تكن أكثر تنوعا، أكثر حركة وأكثر خصوعا للمراقبة. وهكذا فان العقلية العلمية اتى يجب ان تتمثل انجازات التجربة العملية تذهب على العكس

بما من الدوحماتية العقلانية المحصورة. ان اعادة رسم التفكير العلمى باعتباره تفكيراً موجهاً فى دوحماتية تلك حقيقة لانقل النقاش، ان هذا بمثابة عمل دراسة نفسية لكاريكاتير عتيق. ان نسيج العلم المعاصر هو النسيج الملموس للنقاش. الادلة والبراهين التى تتزايد فيه امامها الكثير من فرص عدم الاستمرار.

## ج ( ادعاء الحس المشترك )

ثمة مستوى ثالث من المعارضة اتخذته انصار استمرارية الثقافة فى المجال التعليمى. وهكذا، بمجرد ان نعتقد فى الاستمرارية بيس الثقافة العامة والمعرفة العلمية، نعمل على التمسك بها وعلى ضرورة تعزيزها. بنية حسنة، نريد ان نخرج بهدوء وببطء، جماء المعرفة العلمية. اننا ننفر من ممارسة العنف مع «الحس العام». فى مناهج التعليم الابتدائى نفضل باستمناح غريب ساعات التمهيد للرجولة، وبفضل الاحتفاظ بعادات «العلم الابتدائى»، الخاص «العلم السهل»؛ ويطلب كواحب الزام التلاميذ فى الاشتراك فى عدم الحركة، فى خمول المعرفة الاولى. يجب على الرعم من ذلك ان نصل من كل هذا الى «نقد» الثقافة الاولى. اننا ندخل هنا بالتالى فى مملكة الثقافة العلمية الصعبة.

ها هو انقطاع لا يمكن محوه ييسر بالتضرع الى نسبة بسيطة: من «السهل» اصبحت الكيمياء فجأة «صعبة». لقد اصبحت صعبة ليس فقط بالنسبة لنا نحن، ليس فقط بالنسبة للفيلسوف، ولكن «صعبة فى ذاتها» حقاً. بلا شك، لن يقلل مؤرخو العلوم ان تقدم الثقافة العلمية لعصرنا كثقافة صعبة بوجه خاص. انهم يعترضون بانه فى دروس التاريخ كانت كل التطورات صعبة، ويردد الفلاسفة ان اطفالنا يحصلون فى مدارسهم اليوم بسهولة ذلك الذى كاد يتطلب جهداً كبيراً بالنسبة للعاقرة المعرولين

في الازمنة الغابرة. لكن هذه المسيسة التي هي في نفس الوقت حقيقته  
ايضا، والتي هي واضحة ايضاً، لاتفعل الا اعادة اظهار بشكل افضل الصفة  
المطلقة «لصعوبة» العلوم الفزيائية والكيميائية المعاصرة بمجرد أنه يجب  
الحروح من مملكة الاوليات

هذه ليست مسألة تعود. بالنسة لافكار معينة، فان الرياضيات الاكثر  
اولية يمكن ان تظل صعبة. لكن فيما يختص بعلم الكيمياء، بدت كأنها  
قد احدثت نوعاً من المعرفة بالوقائع المادية، بأنها قد تطلبت صبراً طويلاً  
وتحربة على درجة عالية من التدقيق بقول ذلك عن علم الذاكرة. هذا هو  
على وجه الدقة الذي سم يعد كذلك

ان الكيميائيين حاسمون بهذا الصدد. عند نهاية القرن التاسع عشر،  
يقول ليسياو Lespiaux، لايقابل الطالب في علم الكيمياء «الا غبار الوقائع  
بلا تماسك» انه يأخذ الاشياء كمسلمات كندبهيات» هذه العبارة لاتزال  
تتردد كثيراً حتى يومنا هذا (عام ١٩٢٠): ان الكيمياء ليست الا عملاً  
للدائرة. عند الخروج من المدرسة الثانوية (الليسية)، يبقى لدى الطالب  
اطباع بأن هذا العلم (؟) ليس له أى قيمة تعليمية. اذا ماحدث مع ذلك  
ان استمع هذا الطالب الى درس في الكيمياء يقوم بشرحه احد  
المتخصصين في الذرة، فان رأيه سيتغير. ان الوقائع تتسلسل، يكفي ان  
أحد عددا منها لنجد فيها معرفة كثيرة. انه لتعبير ممتاز للمعقولة  
الاستفراثية التي تنظم امبيريقية ليس لها شكل محدد. تتكاثر الوقائع العلمية  
ومع ذلك تتراجع الامبيريقية. هاهي ذاكرة الاحداث التي خضعت لفهم  
القوانين. على هذا الطريق تستمر الثورة الاستمولوجية في الكيمياء  
المعاصرة، يجب ان تفهم حتى تحفظ، ويجب ان تفهم من خلال رؤى  
تركيبية ومعقدة اكثر فاكثراً. ان «الكيمياء النظرية» قد تأسست، تأسست في

تلازم ووحدة مع «الفرياء النظرية». في بداية فرسا هذا، بزغ في يوم تحت اسم «الكيمياء الفزيائية» علم ذو حدود واضحة، غنى بشكل خاص بالتجارب الجيدة التحديد. منذ الآن ظهرت علوم «كيمياء نظرية - فزيائية نظرية» تعطى للعلم الفزيوكيميائي عقلانية مشتركة. ان علامة الاستفهام التي وضعها ليسيبياو بعد كلمة «علم» (؟) ليرمز بها الى الازدراء المزدوج لمعلمي زمانه بصدد دراسة نحتل الذاكرة بلا فائدة، لانرجم الا ارتيائية الجهلاء، شكوكية الفلاسفة الذين يقررون قيما للثقافة عن طريق العودة الى زمس دراساتهم المراهقة.

لكي نشير الى نص معاصر، نتساءل هل يوجد نوع من التحدى الخاطي في العبارة التي تنهى المقدمة التي كتبها ر. روبنسون R.ROBINSON للمعالجة الصعبة التي قام بها م ج س. ديوار M.J.S.DEWAR في «النظرية الاليكترونية للكيمياء العضوية» THE ELECTRONIC THEORY OF ORGANIC CHSMISTRY «اكسفورد ١٩٤٩» وهي. «الحلاصة، انني امنى بجاحا كاملا لهذا الجهد الحديث حدا لتعميم علمنا في احد اعتباراته الاكثر حداية. لقد مرت الايام حيث كان يمكن وصم الكيمياء لعصوية بانها عمل لمجرد الذاكرة وان الطلاب الذين اعتمدوا على ديوار لكي يقودهم عبر الارض المكتشفة حديثا سيرون عاجلا لماذا كل ذلك حقيقي».

وهكذا، فلقد اصبح من المستحيل ايضا ان تتعلم الكيمياء دون ان تفهمها بدلا من ان ترددها ظهرا عن قلب، دون هذه الموانع الصغيرة التي لانخدم مطلقا الاستاذ النافذ البصر، درس الرياضيات. اذا كنت تعتقد في قوة الذاكرة هذه، يكفيك ان تفتح مرجع ديوار - او مرجع بولنج PAULING - او مرجع ايستلر EISTLER - او مرجع برنارد والبرت

بولمان BERNARD ET ALBERTE PULMAN لكي يحتر قوة داكربك  
تأول الكيمياء كمادة صعبة وستعترف انك قد دحت في مملكة حديده  
من لعقلانية.

هل تعتبر هذه الصعوبة للعلم المعاصر عائقا أمام الثقافة أم هي اعراء  
لها؟ صدقونا اذا قلنا لكم انها بمثابة لشرط دانه للدينامية ابسيكولوجية  
للبحث العلمي. يتطلب العمل العلمي تحديدا ان يخلق الباحث  
الصعوبات. الشيء الاساسي هو ان تحلق مشاكل «حقيقية»، ان تسعد  
المشاكل الراقفة، المشاكل الحالية والوهمية

في الحقيقة، طوال تاريخ العلم، يمكن ان تكشف بوعا من الرغبة  
بحو المشاكل لصعبة. ان كبرياء المعرفة يتطلب جدرة التعلب على  
صعوبة المعرفة. لقد اراد السيميائي ان يكون العلم صعبا ونادرا، نقد اصفى  
على معرفته هالة من الصعوبة. انه يغطي صعوبات كوسة، اخلاقية، دينية،  
مشكلة التحولات المادية. نقد حار ذن وبشكل اساسي على «السلوك  
الصعب». اجمالا حققت المعرفة السيميائية الصعوبة «لذاتها». وبما ان  
واقعية المناورات (التلاعبات) السيميائية كانت فاشلة، فان السيميائي  
اسقط رعبته بحو الصعوبة هذه «الصعوبة لذاتها» الى نوع مما هو صعب  
«في ذاته». انه يريد ان يحل مشكلة كبرى، ان يكتشف السر العظيم. انثور  
على كلمة السر التي كانت قد اعطته كل القوة على العالم.

ان المؤرخ الذي يريد ان يخرج الى النور هذا الفكر المظلم، غالبا  
مايقع تحت اغراء هذه الصعوبات الاولية. انه يضيف الى هذه الصعوبة التي  
يتعثر فيها اسيميائي صعوبة العودة الى لحظة من التاريخ، بعد التطور  
المتعدد للفكر العلمي. كان فيها مصالح البحث مختصة تماما عن  
مصالحها الراحمة. لكن كل الطلال لتي تكونت بصعوبة وعناء تختفى

عندما نضع المشاكل القديمة المشاكل الراقفة في مواجهة موضوعية محددة. اتنا نلاحظ ان التجربة السيميائية لا يمكن ان تكون «قد قامت» داخل محتر حديث دون ان يكون لدينا الانطباع على الفور بانه يقدم عملا كاريكاتوريا للماضى وكاريكاتيراً للحاضر في نفس الوقت. فى الاعلى، يجب بعض العماء المعاصرين الكبار ان يضعوا كواجهة لكتهم، الرسم المحفور لكتاب قديم يعيد تقديم السيميائى امام اقرانه. الا يجب ان يوضع هذا الحنين للاسرار القديمة فى حساب ذلك اللاوعى الذى يصاحب التفكير العلمى كما اشرنا فى بداية هذه الرسالة؟ سنجد اذن مقولة الاستمرارية. انها استمرارية الذى لايتغير، استمرارية ذلك الذى يقاوم التغيرات. لكن المشكلة الاستمولوحية التى نتناولها لم تعد هنا. فى الواقع، «ان صعوبات السيمياء» تمثل، مقارنة بصعوبات المادية الحديثة، مفارقة تاريخية بحتة. مايس صعوبات الماضى وصعوبات الحاضر، هناك انقطاع تام؟

## د - فخاخ اللغة

فى النهاية، وحتى ننتهى من هذا الوصب لخلاف هامشى ضد انصار استمرارية الثقافة العلمية، سنعمل على الاشارة الى ان اللغة يمكن ايضا ان تكون خادعة فى مجال العلوم الفزيائية كما هو الحال فى العلوم البيكولوجية بالنسة للتفكر عمر المجرب، التفكير الذى لايهتم بشكل كاف بتطور لغة العلم ذاتها. ان المصطلحات الكيميائية لن تكون نهائية مثل جدول الاعراب (تصريف الافعال) للغة ميتة. انها تتعدل بلا توقف، تكمل، وتتباين ان لغة العلم فى حالة ثورة دلالية دائمة.

احيانا، يخدع الاستمولوحى نصير الاستمرارية عندما يحكم على العلم المعاصر كموع من استمرارية الصور والكلمات. عندما يتوحد تحيل

مجال نواة الذرة الذى لا يمكن تخيله، تقترح صور وصياغات لغوية تسمى بالكامل الى العلم النظرى. بطبيعة الحال لا يجب اخذ هذه الصياغات حرفيا واعطائها معنى مباشراً. نقل مستمر للغة يقطع بالتالى استمرارية التفكير العام والتفكير العلمى. يجب اعادة وضع التعبيرات الحديدية بلا كلل فى منظور مستقبلى لمنظريات التى تلخصها الصور والصياغات (المعادلات).

هذه هى حالة صورة نيلز بوهر NIELS BIHR مثلاً تقدم لتحسيد بعض قوانين النواة الذرية تحت اسم «نقطة مياه» هذه الصورة «تساعدنا بشكل رائع كما يقول بولارد ودافيدسون على فهم تلك التسؤلات الخاصة بكيف؟ ولماذا؟ المتعلقة بالانشطار النووى». تحت مظلة هذه الصورة «لنقطة المياه» حيث تتكوى النيوكلىونات، يمكن القول بان تجسد احد النيترونيات الاضفوية يرفع من الطاقة الداخلية للسواة، بعبارة اخرى يرفع من «درجة حرارة» النواة نتيجة لهذا الارتفاع فى «الحرارة» يمكن ان يحدث انعاثا لاحد الحسيمات عن طريق عملية تسمى عملية «تبحر». لكن كلمة نقطة، حرارة، تبحر يجب بطبيعة الحال ان توضع بين اقواس. بالنسبة لعلماء الفيزياء المتخصصين فى المجال النووى، هذه الكميات هى بشكل ما قد اعيد تعريفها ضمنيا. انها تمثل مفاهيم مختلفة تماما عن مفاهيم الفيزياء الكلاسيكية، او «بالاخرى» مختلفة تماما عن مفاهيم المعرفة العامة (المشتركة). لقد حصل على نجاحات باهرة من المرح الصاخب ذلك الذى ساءل اذا ما كانت الفيزياء النووية تصنع ترمومترا لقياس «درجة حرارة» نواة الذرة!

ليس هناك اذن اى «استمرارية» بين معنى درجة حرارة اسمعمل (المحتبر) ومعنى «درجة حرارة» نواة الذرة. ان اللغة العلمة من حيث المبدأ، هى لغة حديدية. لكى تكون مسموعا داخل الجماعة العلمية، يجب

ان تتكلم علميا باللغة العلمية، وذلك بترجمة مصطلحات اللغة العامة الى لغة علمية. اذا ما لفتنا انتباهه الى نشاط الترجمة هذا والذي هو عالميا مايكون مقبعا، سلاحظ انه يوجد كذلك في لغة العلم عدد كبير من المصطلحات موضوع بين الاقواس ان حالة وضع كلمة بين فاصلتين ("↑") يمكن كذلك ان يتصادم مع الوضع بين الاقواس (↑) عند الفسومنتولوجيين. لقد كشف هذا الوضع بين فاصلتين عن واحدة من العادات الخاصة للوعي العلمي. انه متضامن مع كشف عن الوعي بالمصح. يرفع مصطلح ما بين الفاصلتين من نعمة الحديث. انه يأخذ نعمة اعلى من اللغة العامة، النعمة العلمية. وهكذا بمجرد ان نوضع كلمة من اللغة القديمة بين فاصلتين من قبل التفكير العلمي، فانها تكون اشارة الى تغيير في منهج المعرفة التي تدرس مجالا جديدا من التجربة. يمكننا ان نقول بحق انه من وجهة نظر علم المعرفة (الابستمولوجي)، فانها تعتبر علامة على انقطاع، علامة على عدم استمرارية المعنى، على عمدية اصلاح وتقويم للمعرفة.

ان مفهوم «درجة حرارة النواة الذرية» يجمع اصطلاحين في آن واحد. بداية هو يصمم بالنسبة لمجال جديد، معنى حركية الحرارة كما ادخلت في العلم بواسطة الديناميكا الحرارية الكلاسيكية، ثم هو يعبر بعد ذلك من هذا المفهوم العلمي في مجال التطسق حيث لا يمكن تطبيق المفهوم الكلاسيكي بشكل طبيعي. نرى هذا التركيب المتعدد المستويات للمفهومية العلمية: «حرارة» نواة الدرة هي نوع من مفهوم لمفهوم؛ مفهوم هوليس بمفهوم من التجريد الاول. اننا ستخدم هذا المفهوم لان منه يتصح المعنى العقلاني الكلاسيكي لمفهوم الحرارة. هذا المفهوم الذي فك ارتباطه بالفعل مع الفزياء الكلاسيكية بمعانيها الحساسة المباشرة. (Materialisme, conclusion.P. 209-217).

## II - ماهو التكوين التاريخي ؟

### ١- «تكوين متحول»

[٨٦] تظهر لنا الميكانيكا الموجية كأحد اكبر التكوينات العلمية لكل العصور. انها «تكوين تاريخي» حقا. انها في حقيقة الامر تكوين لثقافة تتطلب تراكم (تجميع) عدة قرون من الثقافة. كما لاحظ عن حق لوى دى بروجيلى Luis de broglie (١٩٠٣) ان كثيرا من الافكار العلمية هي اياما هذه كانت وستكون مختلفه عما هي عليه اذا ماكان الطريق الذي اتبع من قبل الفكر الاساسي والذي ادى الى استاجها مختلفا» هذه الملاحظة وحدها تطرح كل مشكلة الموضوعية العلمية حيث انها تضع هذه الموضوعية في ملتقى تاريخ انساني وجهد حقيقي اساسي لكل بحث علمي. ثمة سؤال يجب على الفيلسوف اذن ان يطرحه فعلا: عند اي مستوى من الفكر العلمي يحدث تكامل تاريخ الافكار مع النشاط العلمي؟ هل صحيح ان النشاط العلمي الذي يبغي الموضوعية بإمكانه ان يعطي كقاعدة دائمة لبدء من لوح مصقول؟ في جميع الاحوال، بالنسبة لنا بالتمسك بالميكانيكا الموجية، لانتخيل مطلقا تعليما «مباشرا»، نعلما مؤسسا على التجارب «المباشرة». كل تعليم لمثل هذه العقيدة هو بالضرورة ممارسة (تدريب) «للتحول» في المعرفة. لا يمكن للفكر ان يتكون هنا الا من خلال تحويله. لكي نفهم معنى الميكانيكا الموجية، ولوضع المسألة في ابعادها الكاملة ونضمن قيم اعادة بناء لتنظيم العقلاني لتلك التجربة التي انحطت في العقيدة الجديدة، يستلزم ذلك عمل تمهيد تاريخي طويل

لكن هانحن نواجه التناقض التالي: اننا نحطى خطأ فاحشا اذا اعتقدنا ان هذا التكوين (التركيب) التاريخي الذي اعد وحدث خلال

التاريخ، «كان موجودا في الجو»، اذا ما اردنا ذلك وفقا للقول المأثور للمؤرخين الذين يرعون دائما في اعطاء اسم للتاريخ في الواقع ان علم البصريات (الصوء الفريائي) كما وضعه فريزنييل fresnel، قد ازاح تماما علم البصريات الذي وضعه نيوتن، عندما افترض لويس دي بروجللي علما حديدا مشاركا بعض الافتراضات النيوتونية مع بعض الافتراضات الفريزيلية وذلك حتى يدرس سلوك الجسيمات التي لاتخضع لعلم نيوتن ولا لعلم فريزنييل. لاشئ يبرهن بشكل افضل على ان التكوين العلمى هو «تركيب تحويلى». لقد رأى اينشتين بلا شك قبل هذا المزج والمشاركة، قبل هذا التكوين، ضرورة تحديد «كم من الاشعاع» الذى سسمى بعد ذلك بالموتون، وذلك حتى يتمكن من شرح الظاهرة الكهروضوئية. (...) لكن تركيب الافتراضات الجسيمية والافتراضات الموجية لم ينظر اليهما فى عمومية. ليس من سبب تاريخى يدفع العلم الى اتجاه مثل هذا التكوين. فقط هو نوع من الولع «بجمالية الافتراضات» يمكن ان يفتح التنبؤ المزدوج للتفكير الذى يميز الميكانيكا التى اسسها لويس دي بروجللي انها واقعة تطبيق مقولات (مفاهيم) موجية ليس فقط بالنسبة للضوء ولكن ايضا على المادة التى حركت المشككة، التى وسعت من افق النقاش.

### ٣- «علوم بلا أسلاف»

#### «الفعل الاستمولوجى»

[٨٧] بشكل عام تعتبر علوم الميكانيكا المعاصرة اى الميكانيكا النسبية، ميكانيكا الكم والميكانيكا الموجية، علوما بلا اسلاف. ان ابناء احواتنا لايهتمون بلا شك بعلم ابناء اجدادنا. انهم لن يروا فى ذلك الا متحفا لافكار اصبحت خاملة، او على الاقل افكار لم يعد فى وسعها ان تثنى الا كحجة لاصلاح التعليم. الآن، اذا ما سمحت لنا هذه الصيغة،

لقد قلت القسلة الذرية قطاعا كبيرا من تاريخ العلوم، ذلك انه وفقا لتفكير علماء الفرياء النووية، لم يعد هناك اى اثر للمعاني (لتعريفات) الاساسية للمفكرة الذرية التقليدية. يجب التفكير فى نواة الدرة وليس فى احكام هندسة مكوناتها. مثل هذا العلم ليس به مثيل فى الماضى. انه يقدم مثالا واضحا بشكل خاص على الانقطاع التاريخى فى تطور العلوم الحديثة. ومع ذلك، وبالرغم من صفته الثورية، على الرغم من خاصية انقطاعه عن التطور لتاريخى المستظم، فان مذهبها مثل الميكانيكا الموجية هو عبارة عن «تكوين تاريخى»، لان التاريخ قد توقف مرتين تجاه التفكير الحيد البناء: التفكير النيوتونى (نسبة الى نيوتون)، والتفكير الفريزنيلىيانى (نسبة الى فريزنيلى)، باخذه بديلة جديدة وامتد الى جمالية جديدة للتفكير العلمى.

بناء على ذلك فان وجهة النظر الحديثة تحدد افقا جديد لتاريخ العلوم، افقا يطرح مشكلة الكفاءة «الحالية» لتاريخ العلوم هذا فى الثقافة العلمية. انه يعنى فى الواقع اظهار عمل تاريخ «تم الحكم عليه»، تاريخ يجب ان يفرو بين الحطأ والصواب، بين الخامل والفعال، بين النافع والصار. بشكل عام، لا يمكن ان نقول بان «تاريخ مدرك» ما هو فعلا الا تاريخ «خالص»؟ فى تاريخ العلوم، يجب بالضرورة ان نفهم، لكن يجب ان نحكم ايضا. هنا يأخذ ذلك الرأى النيتشوى (نيتشه) مكانه الطبيعى اكثر من اى مكان آخر: «ليس الا باكبر قوة من الحاصر يجب تفسير الحاصى (٤)». ان تاريخ الشعوب والامراطوريات فى حالته المثالية فعلا، هو الوصف «الموضوعى» لبلقائع (الاحداث)؛ انه يطلب من المؤرخ «الا يحلح (يضمي) احكامه الشخصية»، واذا فرض المؤرخ قيم عصره لتحديد قيم عصور خلت، فاننا نتهمة ومعا الحق باباى «اسطورة التقدم».

لكن ها هنا اختلاف واضح: بالنسبة للفكر العلمى، فان التقدم قد تم اقامة الدليل عليه، انه قابل للبرهنة، ان عرصه يعتبر فى حد ذاته عنصرا

تعليميا لاغنى عنه لتطور الثقافة العلمية. بعبارة اخرى، ان التقدم هو دينامية الثقافة العلمية ذاتها، وان هذه الدينامية هي التى يجب على تاريخ العلوم ان يشرحها. يجب على تاريخ العلوم ان يفسر هذه الدينامية بان يحكم عليها بان يقيمها، بان يزعم منها كل امكانية للعودة نحو تعريفات ومعان حاططة. لا يمكن لتاريخ العلوم ان يلج على اخطاء الماضى الا بهدف ابعادها اننا نواجه بذلك ديباليكتيك «العوائق المعرفية» و«الافعال الاستمولوجية». لقد درسنا مطولا معنى (مفهوم) العوائق المعرفية فى مؤلف سابق (٥). ان معنى الافعال الاستمولوجية الذى نواجهه اليوم بمفهوم العوائق الاستمولوجية يقابل هذه الانجازات غير المنتظمة للعبقرية العلمية التى تحمل نبضات غير متوقعة الى مسيرة التطور العلمى. على ذلك هناك ما هو «سلبى» وهناك ما هو «ايجابى» فى تاريخ الفكر العلمى. هنا يتم فصل السلبى عن الايجابى بشكل واضح جدا بحيث ان العالم الذى يحاز الى ما هو «سلبى» يضع نفسه خارج الجماعة العلمية. ذلك الذى يقصر حياته داخل تجانس النظام البطليموسى ptolemy لى يكون اكثر من مجرد مؤرخ. من وجهة نظر العلم الحديث، فان ما هو «سلبى» يعود الى تحليل نفسى للمعرفة؛ يجب العمل على العائه اذا ما حاول ان يظهر من حديد. وعلى العكس من هذا، فان ذلك الذى ظل فى الماضى «ايجابيا» يعود مرة اخرى لينشط فى الفكر الحديث. هذا الميراث الايجابى لـماضى يشكل نوعا من «الماضى المعاصر» الذى يظهر تأثيره على الفكر العلمى للزمن الحالى.

يجب اذن ان نفهم اهمية ديباليكتيك تاريخى خاص «بالتفكير العلمى». احمالا يحب تكوين واعادة تكوين ديباليكتيك التاريخ العتيق والتاريخ المدان من جانب العلم النشط حاليا. ان نظرية الفلوجيستسك (السائل مصدر اللهب) قد غفى عيها الزمن لمجرد انها تقرم على اساس حاطى يتناقض مع كيمياء الازان. اى «عقلانى» لا يمكنه ان يهتم بها

دون بعض من الوعي الزائف. لا يمكن «لعالم معرفة» (ابستمولوجي) ان يهتم بهذه النظرية الا لانه يجد فيها أسابا لتحليل انفسى للمعرفة الموضوعية. ان «مؤرخا للعلوم» يتعاطف معها يجب عليه ان يعلم انه يعمل من خلال علم باليونتولوجيا (علم دراسة مخلفات العصور القديمة) الفكر العلمى الذى اختفى. مثل هذا لايمكن له ان يأمل فى متلاك تأثير على تعليم علوم العصر الذى نعيش فيه.

على العكس من الافتراض المتعلق بالفلوجيستسك (مصدر الله) فان أعمالاً أخرى مثل تلك التى قام بها بلاك black حول «السيولة الحرارية»، حتى وان كانت تحتوى على احراء يمكن الاستفادة منها، فهي موضوعة فى مستوى التحارب الايجابيه لتحديد (لقياس) «الحرارة النوعية» والحال كذلك فان تعريف «لحرارة النوعية» - يمكن تأكيده هنا بهدوء - هو تعريف كان «دائما» تعريفا علميا. يمكن ادن لاعمال بلاك ان توصف كعناصر للتاريخ المدان. هناك فائدة اكيدة فى معرفتها نظريا، فى استخلاصها واظهارها ابستمولوجيا، فى متابعة اندماجها فى حسد المفاهيم العقلانية. ان الفلسفة التاريخية، الفلسفة الابستمولوجية، الفلسفة العقلانية يمكن ان تحد هنا دافعا لنوع من التحليل الطيفى حيث تتوزع درجات مختلفة من فلسفة متعددة الاعداد polyphilosophie.

ربما يضحك على دوجمائية الفيلسوف العقلانى الذى يكتب مرة «ولابد» بصدد حقيقة مدرسية. لكن توجد مفاهيم اساسية جدا فى ثقافة علمية لا يستقبلها الا اذا استطعنا ان نصل الى التخلّى عنها انها لا تكف عن ان تكون معدية، موسمية، مشروطة ومعيارية. لقد نكوت مثل هذه المفاهيم فى مناخ تاريخى مظلم بدون شك. ولكنها اصبحت دقيقة واضحة الاستخدام لدرجة انه لايمكنها ان تحشى من «شك معلوم». انها

على الاعلـب فد تعرضت الى هذا الشك العام الذى يمس العلم، الى هذا الشك المستعد دائما الى التخطيـء على اساس الصفة «المجردة» للتعريفات العلمية. لكن هذا اخطأ السهل لا يحدث المهد العقلانى الذى يربط ثقافة بمفاهيم غير قابلة للتخطيم (للغناء)، عهد يؤكد «الى الابد» على قيمة استمولوجية محددة. ان للعقل اطروحات وفيه. انها تميز بوضوح المعانى التى تربط بمستقبل الفكر، المعانى التى هى بمثابة ضمان المستقبل للثقافة. تواجه فلسفة استمرارية المعانى المقيمة مشكلة علاقة تاريخيه، علاقة يهيمن بها العقلانى تدريجيا على ما هو عارض (مؤقت).

إننا نرى ادن الضرورة التعليمية، لصياغة «تاريخ تراجعى»، تاريخ يمكن توضيحه «بقصدية الحاضر» تاريخ يبدأ من قبااع الحاضر ويغطى فى الماضى التكوينات (المتتالية) المتدرجة للحقيقة. وهذا يؤمس الفكر العلمى من خلال تفاصيل احازاته هذا التاريخ التراجعى يظهر فى كتب العلم الحالية على شكل تمهيد تاريخى، لكن يتم اختصاره فى اعلب الاحيان. انه ينسى كثيرا من العوامل الوسيطة، وهو لا يعد بشكل كاف التأهيل التعليمى للحدود التفاضلية المختلفة للثقافة.

هذا التاريخ التراجعى، هذا التاريخ المحكوم عليه، التاريخ الذى تم تقسيمه، لا يمكن له بطبيعة الحال ولا يريد ان يعيد احياء عقلية قبل علميه لقد حدث هذا على الاعلـب للمساعدة على الوعى بقوة بعض الموانع التى كونها الماضى العلمى ضد اللاعقلانية. هكذا يكتب جان - نابيـست بيو jean - baptiste - brot عام ١٨٠٣ فى «بحث فى تاريخ العلوم اثناء الثورة الفرنسية» (ص ٦). «لقد كانت الموسوعة سدا منع الى الابد الفكر الانسانى من التراجع (التقهقر)». يوجد هنـ نوع من الاعلان لحقوق الانسان العقلانى الذى سيكون لنا مناسبة لعرضه بمجرد ان نعتبر تاريخ العلوم بمثابة تقدم لعقلانياتهم. يظهر تاريخ العلوم من بين كل انواع

التاريخ الأخرى اذن كتاريخ غير قابل للانعكاس. باكتشاف ماهو حقيقى ،  
يقيم رجل العلم سدا مبيعا امام اللاعقلانى . يمكن للاعقلانية ان تسع  
(تظهر) بلا شك فى مكان آخر. لكن، يوحد رغم ذلك طرق ممتوعة . ان  
تاريخ العلوم هو تاريخ هزائم اللاعقلانية. (Activite, chap. I. p25-27)

### III- الواقع الحالى لتاريخ العلوم

[٨٨] الى هذا الحد يجب على مؤرخ علم ما ان يكون حكما على  
قيم حقيقة تتعلق بهذا العلم، حيث يتوحد عليه ان يتعاطى مع مهته ؟ ان  
الرد لاشك فيه حتى يحكم مؤرخ التاريخ جيدا على الماضى، يتوجب  
عليه ان يعرف لحاضر؛ يجب عليه ان يتعلم بأفضل مألديه من امكانيات  
العلم الذى يتصدى لكتابة تاريخه. بهذا يمسك مؤرخ العلوم، سواء اراد ام  
لم يرد، بارتباط قوى بواقع العلم.

بنفس النسبة لثنى سيدرس بها مؤرخ العلوم فى حداثة العلم، فانه  
ستخلص من ظلال عديدة اكثر فأكثر، دقيقة اكثر فأكثر فى تاريخانية  
العلم. ان وعى الحدائة، وعى التاريخانية، هما هنا نسيان بشكل صارم.

بدءا من الحقائق التى جعلها العلم الحالى اكثر وضوحا وافضل  
تنظيما، يظهر ماضى لحقيقة تقديما بوضوح اكثر حتى بصفته ماضيا. يبدو  
ان التاريخ الواضح للعلوم لا يقدر ان يكون معاصرا لمسيرته تماما. ان مأساة  
الاكتشافات الكبرى، قد تابعا احداثها بسهولة اكثر من مشاركتها فى  
مسرحية من خمسة فصول.

احيانا يصىء نور مفاحى قيمة الماضى. بدون شك ان معرفة  
الماضى هى التى توضح طريق العلم لكن يمكن القول انه فى بعض

الطرووف فان الحاصر هو الذى يصنع الماضى. لقد رأينا هذا جيداً عندما قدم بريانشو brianchon بفاصل قرنين من الزمان نظريته مكوناً ازدواجية مع الشكل المجارى الشهير لباسكال كل ماكان غامضاً من الساحة الابستمولوجية فى الشكل السداسى المحازى لباسكال طهر على صوء جديد. حقا انه كالىسر يتكشف تحت صوء ساطع. يبدو انه فى ازدواجية باسكال - بريانشو قد صاعفت نظرية باسكال المدهشة من قيمتها.

طبعاً هذا الضوء التراجعى الذى يساهم بشكل واضح جداً فى التقدم المتجاسس للفكر الرياضى يمكن ان يكون اكثر غموضاً فى تثبيت القيم التاريخية لفروع اخرى من العلم مثل الفيزياء او الكيمياء. ان يكون افكار الماضى فعالة جداً يمكن ان تتحقق عملية عقلية فعلية، عقسة تضفى معنى مبكراً على اكتشافات الماضى لقد لاحظ ليون بروشفيج leon brunsvig ذلك بدقة عند نقده لصا لهوليفيج houllevigue. كتب هوليفيج بعد ان ذكر العديد من الاطروحات التى تمت عام ١٦٥٩ بخصوص اداة الذهب: «لهذه الطرق الكيميائية البحتة، احل لابلوت عام ١٦٧٢، عملية فزيائية تمثلت فى سحق الذهب المطروق على شكل اوراق رقيقة لمدة شهر فى «طاحونة فلسفية»، دون شك فى جرن تعمل يده بواسطة قصيب دوار. بعد نهاية هذا الوقت، حصل على بودرة عاية فى النقاء وضعت فى الماء الذى كويت فيه سائلاً احمر قانياً، هذا السائل الذى تم الحصول عليه بواسطة لانجيلو langelot... - معرّفه اليوم، انه الذهب العروى. هكذا بهرولتهم وراء اوهامهم، اكتشف السيميائيون ومن بينهم بريديج bridig بعد ذلك بمائتين وخمسين عاماً، امكانية عرض الصفات المدهشة.

لكن ليون بروشفيجك بحسه المتفاوت عادة توقف عند كلمة «عقنة» يقول: ان اكتشافهم يوحد فقط بالنسبة لنا، انه لم يوجد بالنسبة

لهم. في الواقع ان هـ لم يسمح بالقول اننا نعرف شيئا على الرغم من اننا قد فعلناه طالما اننا لم نعرف اننا قد فعلناه. لقد اعترف سقراط من قبل بانه لكي تعرف معناه ان تكون قادرا على ان تعلم(٦).

ان تنبيه برنشفيك يجب ان يوضع على اعلى مستوى اتجاهات تاريخ العلوم يحب التحلي بحصافة فعلية لكي تستخدم الادلة المرجعية الممكنة. لكن يبقى ضروريا مصاعفة تاريخ سير الوقائع (الاحداث) بتاريخ سير القيم. لا يمكن تقدير القيم جيدا الا بمعرفة القيم السائدة، قيم الفكر العلمي التي تنشط في الحداثة.

الموقف الفلسفي الذي اتحمله هنا هو في الحقيقة ليس صعبا فقط وانما هو خطر ايضا. انه يمسك بعنصر يوحده في ذاته هذا العنصر الموحد هو الصفة الحديثة (المؤقتة) لحداثة العلم. بتسع التأثير الحداثي لذي اقترحه بالنسبة لتاريخ العلوم، فانه في الغالب يجب اعادة كتابة تاريخ العلوم، ان يعاد النظر فيه كثيرا. في الواقع ان هذا على وجه التحديد ما يحدث ان ضرورة توصيح تاريخانية العلوم بواسطة حداثة العلم هي التي تجعل من تاريخ العلوم دائما عقيدة فتنة باستمرار، واحدة من العقائد العلمية الأكثر حيوية والاكثر تعسفا.

لكسي لا اريد ان اعطيكم الانطباع بانني انصب نفسي هنا لتطوير فلسفة محدودة لتاريخ العلوم دون اللجوء مرة اخرى الى امثلة تاريخية محددة. اريد ان اخذ مثالا سهلا جدا سيساعدني على تحقيق هدفين:

١- انه سيظهر لكم ان خاصية التاريخ انذي تم الحكم عليه كانت دائما بشكل او اخر وفي وضوح فعالة في تاريخ العلوم؛

٢- سيظهر لكم ان هذا التمثيل (الاستيعاب) لماضي العلم من

جانب الحدائثة العلمية يمكن ان يتحقق (يتجمع) عندما لا يكون العلم قد انتصر على هذه المراقبية للقيم التى تميزه، وبشكل خاص علم القرن التاسع عشر والقرن العشرين.

إن المثال الذى اريد ان ادرسه هنا قد امدنى بتفسير جيد كتبه عالم الفيزياء السويسرى الكبير جان انجن هوز - Jean Ingen Housz - نهاية القرن الثامن عشر، باحثا عن تقديم خواص المسحوق الذى يستخدم فى قذائف المدفع لقد ارتبط فهم تأثيرات مسحوق القذائف هذا باستخدام معاهيم جديدة للكيميائى اللافواريه chimie lavoisienne، بالنسبة لمستوى حدائثة العلم فى عصره. لقد عبر جان انجن هوز عن ذلك هكذا (٧): «ان بودة المدفع (البارود) هى عصر مقوم، او بالاحرى رائع بحيث انه بدون المعرفة التى قدمها للعناصر المختلفة للموائى الهوائية، خصوصا للهواء الخالى من السائل النارى (يقصد الاكسجين) وللحواء القابل للاشتعال (يقصد الهيدروجين)، يبدو مستحيلا ان نتمكن من تخيل حدوث تكوين بشكل «اولى»، اى انه قد امكن ان نضمن مبكرا ان هذه العناصر الثلاثة (الكبريت، الكربون وملح البارود، او حتى العنصرين الاخيرين فقط حيث ان الكبريت ليس ضروريا على الاطلاق)، ممزوجة معا، يمكنها ان تحدث تأثيرا مذهلا للعاية».

يشرح جان نحن - هوز مطولا كيف اننا جميعا لم نكن لدينا القدرة على اختراع هذا المسحوق انه يسعى هكذا وفقا لحالة العلم فى عصره انى ان يفهم ذلك الذى لايمكن ان يفهم فى الوقت الذى يثبت فيه التاريخ الاكتشاف. لكن تحديدا، فان العلم فى زمن انجن هوز لايسمح بهذا التفسير التراجمى الذى فخر القيم، وتعطى تفسيرات انجن مثلا جيدا عن الحقيقة فى طور النكوى (التي تتشكل)، لكن مرة اخرى كل شئ كان محاطا بتعريفات (معانى) قبل علمية.

للعطى تلخيصا لهذا التحديث السابق لاواه (المسكر) انه يعتبر وجهة نظرا مثلا على تاريخ العلوم الاستدلالي، عن تاريخ للعلوم يحاول ان يتكون

«يقول احسن هوز ان ملح البارود المكون من البوتاس والحامض «المسمى نيترو» nitreux لا يحتوى على اساس نارى، وان البوتاس «البعيد جدا» عن ان يكون قابلا للاشتعال يحمى النار، و«ينزع قابلية الاشتعال من الاجسام حتى تلك القابلة للاشتعال التى كانت حبلية بها» لدرجة ان حامض «النيترو»، مهما كانت درجة تركيزه لا يمكن له ان يشتعل، بل انه «يخمد النار مثله كمثقل الماء». لا يحدث اتحاد هاتين المادتين غير القابلتين للاشتعال داخل مدح البارود حسب مايرى احسن هوز اساس الاشتعال «حتى انه من الممكن ان تضع قطعة من الحديد الملتهب فى كتلة من النيترات المصهورة حتى درجة الاحمرار دون ان يشتعل» (٨)

«الكربون وهو المكون الثانى الضرورى لمسحوق المدفع، يقول احسن هوز، لا يمدنا ايضا بشئ يقدر على جعلنا نتوقع اقل خطر ممكن عند معالجته. انه يشتعل ويؤول الى رماد دون اقل حركة او فرقة» استنتاج احسن هوز تبعا لذلك هو ان المكوبات لم يكن لها فى ذاتها اى اساس للاشتعال ولا اى قوة على الانفجار، يحدث ان بودة المدفع من تلقاء ذاتها لا يمكنها ان تشتعل ولا ان تصجر. ان المحدث العجوز حسب مايقول احسن هوز لا يمكنه ان يفهم اختراعه انطلاقا من المعرفة العامة (المشتركة) عن المواد التى قام بحلظها

اسا ننظر الآن الى احسن هوز كمسجر لعمل قدم الى المعرفة التاريخية القديمة نوعا من المعاصرة المرتبطة بالعلم السائد فى عصره.

انه يعتبر ومعه الحق ان بودة البارود هى مصدر للهواء الحالى من

الفلوجيستيك (الاكسجين) انه يعتقد خطأ ان الكربون هو مصدر لعاز قابل للاشتعال (الهيدروجين) انه يعرف ان خليطا من كل «الهوائين» يشتعل بعنف شديد عن اقترابه من النار، وهو يعتقد انه قد حصل على كل العناصر الضرورية لكي يفهم ظاهرة النار الانفجار. وبالتالي هو يقوم بتحديث التاريخ باعادة تحيله اكتشافا يعثره عقلايا اى بودة المدفع (البارود). يقول: «يبدو لي محتملا ان هذه الاكتشافات الحديدية (اى الاكسجين والهيدروجين) قد تمت دون ان تحمل اى فكرة عن نكييفها مع بودة المدفع، لقد قادنا ذلك سريعا الى اكتشاف ما اذا كان هذا المركب الرهيب قد اكتشف بالمصادفة».

وهكذا فى هذا المثال البسيط، يرى حاجة نشطة لاعادة كتابة تاريخ العلوم، نحهد لفهمه من خلال تحديثه. هنا يرى ان هذا الجهد تعيس وهو لايقدر الا ان يكون تعيسا فى زمن لم تكن المفاهيم التى تساعد على فهم ظاهرة المتعجرات قد صيغت بعد. لكن هذا الجهد التعيس هو ايضا فى التاريخ، وتوجد بصدق بعض الفائدة فى متابعة هذا التاريخ لتاريخ العلوم، تاريخ العلوم الذى هو فى حالة تأمل حول ذاته، هذا التاريخ دائما متأملا، دائما ما يبدأ من جديد

لكى اقول كن ما افكر فيه، فاننى اعتقد ان تاريخ العلوم لن يكون تاريخا امبيريقيا. لن يتكون تاريخ العلوم من خلال تفتيت الوقائع (الاحداث) حيث انه فى اشكاله امقدمة عبارة عن تاريخ العلاقات العقلانية لمعرفة. فى مجال تاريخ العلوم - بخلاف العلاقة بين السبب والنتيجة - تنشأ علاقة بين العقل والنتيجة. ان تاريخ العلوم بالتالى بشكل ما هو علاقة مزدوجة. يحب ان يفتح اكثر فأكثر على الابنية (النظيمات)

العقلانية كلما اقتربنا أكثر من قرنا هذا، كلما شعربا ان القيم العقلانية  
يجلب (تنقل) العلم. اذا ما احذا اكنشافات حديثة، فاسا نرى انه خلال  
عدة دورات خمسية (من السنوات الخمس) قد عبر من مرحلة اميريكية الى  
حالة البناء (التنظيم) العقلاني. وان هذا بالتالى وبمعدل متسارع يعيد  
التاريخ الحديث انتاج نفس القدرة على بلوغ العقلانية مثل عملية التقدم  
التي تتطور ببطء في التاريخ الموغل في القدم.

(Confrence au palais de la decouverte, 1951).



## هوامش القسم الأول

(١) لوك ديكون الأفكار السوداء. ص ٢١٦

Brunschvicg: L experience humaine et la causalite physique, p.408. (٢)

Campbell: theory and experiment in relativity (apud nature, 17 fevr, 1921). (٣)

Priestly: histoire de l'electricite, trad, 3 vol, paris, 1771. T1, (٤)  
p.237.

Priestly: histoire de l'electricite. T1, p.156. (٥)

Sans nom d'auteur: histoire generale et particuliere de l'electricite, Paris 1752, p.2 ET3. (٦)

Chwolson, Traite de physique, Tiv, 1910, p92. (٧)

«ان كلمة «قدرة» قد استعيرت بطريقة المشابهة Analogue، مع نظرية الحرارة؛ لكن من المهم تسجيل انه طالما ان القدرة الحرارية Calorifique لجسم ما لا تعتمد الا على طبيعة ووزن هذا الجسم، الا ان القدرة الكهربائية للمركم لا تعتمد لا على طبيعة ولا على وزن هذا الجسم، لكن فقط على شكله الخارجي» وعلى ذلك فاد المقاربة بين القدرة الكهربائية والقدرة الحرارية هي مقارنة سيئة جدا من الناحية التحليلية اذ كان من الصعب تعليم تاريخ العلوم في تألقه النفسي فذلك يرجع الى انه يردنا الى مفاهيم علمية مارالت معممة في المفاهيم الشائعة المعتادة. فيما يلي مثال يصح فيه كلمة «قدرة» بمثابة وسيط بين معيين: ان يكون الشيء قادرا على الكهرباء، معناه ان يكون حاريا للكهرباء! يعتقد العالم المعروف بيكاريا P.BECARIA ان عملية التدليث

تريد من قدره الجسم الكهربائي؛ أي أنها تحمل الجزء الذي يتعرض للتدليك مباشرة (الحث) قادرا على أن يحتوي على كمية أكبر من لسائل الكهربى؛ بحيث أن هذا الحث الذى تعرض للتدليك يتلقى من الجسم المدلك كمية وفيرة من المادة الكهربائية التى لا تظهر مع ذلك على سطحه إلا لحظة توقف عملية التدليك، وعلى ذلك فانه يفقد هذه القدرة عن طريق صعطها أو حصرها. TIBERE CAVALO. TRAITE COMPLET D ELECTRICITE, TRAD. 1785, P 86.

(٨) فيكتور هوغو: «نهاية الشيطان، ملاك الحرية».

(٩) كوفير تقرير تاريخى حول تقدم العلوم الطبيعية منذ عام ١٧٨٩ باريس، ١٨١٠، ص ٧

(١٠) اميل مايرسون: الهوية والواقع، ص ٦٣.

(١١) لوريس - رينيه. «الاشعة الكونية»، الباك ميشيل، ص ٢٣

(١٢) ب و ر. دوديل: الدرات، الحزيتات والصوء، باريس ١٩٤٦.

(١٣) اميل مايرسون: «الهوية والواقع»، ص ٢٤٣.

(١٤) ذكرت من قبل ريسير، الرياضيات ومسة التطور، فى مونيس، اكتوبر ١٩٣٠، ص ٥٢٣

(١٥) mme helene mitzger, newton, stahl, boerhaave et la doctrine chimique, p.74 et suiv.

(١٦) انظر ج. يوب، «الكيمياء وعلم النفس»، ريوخ ١٩٤٤.

(١٧) بومى. «الكيمياء التجريبية والعقلانية» ح ١، ص vii

(١٨) بومى نفس المصدر، ص ١٠.

(١٩) روجيه كالواز: «الاسان والاسطورة»، ص ٢٤، ملاحظات.

(٢٠) بومن: هي الشئ المدرك في ذاته حسب الفلسفة الكانتية، هي الحقيقة المدركة بالحدس العقلي noumene. (المترجم)

(٢١) فيكتور هوجو: «وليم شكسبير»، ص ٢٢١.

(٢٢) انظر كيرماك و. ر. ريبسون، «مجلة الجمعية الكيميائية»، لندن، ١٢١، و٤٣٣، ١٩٢٢.

(٢٣) bernard eister. tautometrie et meso;etrie, trad., p.8.

(٢٤) ليبخ: «رسالة حول الكيمياء»، ترجمة، ١٨٤٥، ص ٣٤٠. الرقم ٥٦ يقابل عدد العناصر المعروفة وقتذاك.

(٢٥) اى اعلان ضد عبور استاذة لمادة الكيمياء، تصمصم هذه الحملة الصغيرة بلوتريمون lautreamont: ان الاكسجين يشع «بلا خيلاء» عوداً من الثقاب! يكرر استاد الكيمياء الاولى برصا مؤكدا هذه المأثرة في شهر اكتوبر من كل عام طوال حياته لعملية

(٢٦) هجل: «فلسفة الطبيعة»، ٣٢٨.

(٢٧) بول Boli. «ساق الكيمياء» ص. ٩، في الملاحظات

(٢٨) تساهم لكتب الجيدة التي تدرس هذه الفترة انظر بوجه خاص: ارنست ماح، «الميكانيكا» ترجمة، ١٩٢٥. رينيه دوجاس، «تاريخ الميكانيكا»، ١٩٥٠، يقرأ الفلاسفة باهتمام كتاب مارسيل حيرولت، «الديناميكا والممتافيريقا اللينترية».

## هوامش القسم الثاني

(١) ريتان مستقبل العلم ص ٢٠.

Vaininger: die Philosophie des Ais ob. (٢)

(٣) مارتيس: «بحث عن الحرارة مع ملاحظات جديدة حول صناعة ومقارنة الترمومترات» ترجمة باريس ١٧٥١. ص ٦.

Henri Pichette, Preface au Grenier sur l'eau demmanuel (٤) looton.

(٥) اطر كارل ماركس . الايديولوجية الالمانية ترجمة مولتورر ص ١٦٣ وما بعدها.

(٦) لويس رايبود، جيروم باتيرو: «فى البحث عن وضع اجتماعي» طبعة ١٨٥٨. ص ٢٦٤ (الطبعة الأولى: ١٨٤٣).

(٧) بيتشه «ارادة القوة» ترجمة بيانكيس - ح ٢ ص ٩٩.

(٨) ديدرو «اسس فلسفية عن المادة والحركة»

(٩) جيرار فاريه . «بحث فى علم النفس الموضوعى . الجهل وعدم التبصر» باريس ١٨٩٨

(١٠) القس نوسيلييه . «دور الطبيعة فى تكوين الرعد وانتاج الكائنات الحية» ١٧٦٩ .

Lettre philosophique très estimée de ceux qui se plaisent (١١) aux verités hermétiques. trad. de l'allemand par antoine duval, paris 1723, p.47.

Nicolas de ocques: eléments philosophique des arcanes (12)  
et du dissolvant général, de leurs vertus, propriétés et effets.  
paris, 1668, p.49.

Thomas sonnet: satire contre les charlatans et pseudo- (13)  
mèdcins empyrique. paris, 1610, p.194.

Comte de la sepede: essai sur l'e ectricite naturelle et artif- (14)  
icelle, 2vol, paris 1781, tom ii, p.32.

Abbe rousseau: secrets et remedes eprouves, paris, 1747, (15)  
p.134.

Benjamin franklin: experience et observation sur l electri- (16)  
cite communiquees dan plusieurs lettres a p. collinton de la  
soc. roy. de londres, paris 1752, p.135.

boerhaave: elements de chimie, trad, 2vol, leide, 1752, t1, (17)  
p.144.

Ducarla, Loc. cit., p 4. (18)

Boerhaave: elements de chimie, T1, p.145. (19)

Carra: dissertation elementaire sur la nature de la lu- (20)  
miere. de la chaleur, du feu et de l electricite, londres, 1787,  
p.50.

Winckler: essai sur la natur, les effets et les causes de (21)  
electricite, trad. paris, 1748, p.139 (psychanalyse, chap. v,  
p.115-116).

## هوامش القسم الثالث

Woffgang Riezler: Einführung in die Kernphysik, 2E ed, (١)  
Liepzig, 1942, p.132

r. lespiaux: la molecule chimique, paris, 1920. (٢)

luis de broglie: physique et microphysique, p.9. (٣)

nietzsche: "considerations inactuelles" de l'utilité et des in- (٤)  
convénients des études historiques, trad. p.193.

la formation de l'esprit scientifique: contribution à une psy- (٥)  
chanalyse de la connaissance objective, ed. vrin, 2e ed. 1974.

jean ingen - housz: nouvelles expériences et observation (٦)  
sur divers objets de physique. paris, 1785, p.352.

jean ingen - housz: nouvelles expériences et observation (٧)  
sur divers objets de physique. paris, 1785, p.352.

jean ingen - housz: nouvelles expériences et observation (٨)  
sur divers objets de physique. paris, 1785, p.352.

loc. cit, p.354. (٩)

# فهرس باسماء الاعلام التى ذكرت فى النص

(الرقم المقابل يشير الى رقم الفقرة المذكور فيه الاسم)

ارثيميدت	(حوالى - ٢٨٧ - ٢١٢)	عالم رياضيات، هربائى ومهندس يونانى، ٧٤
بالدوين (جيمس)	(١٧٢٨ - ١٨٠٤)	احصائى امريكى فى علم النفس، ٥٣
بومي (انطوان)	(١٧٢٨ - ١٨٠٤)	كيميائى فرسى، ٢٩
بيكيريل (هرى)	(١٨٥٢ - ١٩٠٨)	عالم فزياء فرسى، ٥٥
بيرجمون (هرى)	(١٨٥٩ - ١٩٤١)	فيلسوف فرسى، ٧٣
بيرنارد (كلود)	(١٨١٣ - ١٨٧٨)	عالم فيولوجيا فرسى، ٤٨
بيوت (جان - باتيست)	(١٧٧٤ - ١٨٦٢)	كيميائى، هربائى وعالم فلك فرسى، ٨٧
بلاك (چوسيف)	(١٧٢٨ - ١٧٩٩)	كيميائى سكوثلاندى، ٨٧
بور هاف (هيرمان)	(١٦٦٨ - ١٧٣٨)	طبيب، عالم نباتات وكيميائى هولندى، ٨٣
بوهر (نيلز)	(١٨٨٥ - ١٩٦٢)	عالم فزياء دانمركى، ٨٥
بوريل (اميل)	(١٨٧١ - ١٩٥٦)	عالم رياضيات فرسى، ٢
بوخير (بيير)	(١٦٩٨ - ١٧٥٨)	عالم رياضيات وفلك ومهندس مياه فرسى، ٦٢
بوليجاند (جورج)	(ولد عام ١٨٨٩)	عالم رياضيات فرسى، ٦٠، ٥٦، ٤١

بيرو (اميل)	(١٨٤٥ - ١٩٢١)	فيلسوف فرسى، ٢٨، ٣٠.
برو حلى (بوي دي)	(١٨٩٢)	عالم فضاء فرسى، ٨٦
بروشنيك (ليون)	(١٨٦٩ - ١٩٤٤)	فيلسوف فرسى، ١٠، ٨٨
كامبل (ويسم)	(١٨٦٢ - ١٩٣٨)	عالم فلك امريكى، ١١
كانتون (جون)	(١٧٦٨ - ١٧٧٢)	عالم فلك ورياضى انجليزى، ١٥
كافدش (هيري)	(١٧٣١ - ١٨١٠)	عالم فضاء وكيميائى انجليزى، ٤١
كلارو (اليكس)	(١٧١٣ - ١٧٧٣)	عالم رياضيات فرسى، ٦٢
كومستون (ارثر)	(١٨٩٢ - ١٩٦٢)	عالم فضاء امريكى، ١٣
كولومب (شارل)	(١٧٣٦ - ١٨٠٦)	رياضى ومهندس ميكانيك فرسى، ١٥
كوهبيرر (جورج)	(١٧٦٩ - ١٨٣٢)	احصائى فى علم الحيوان واشكال الحياة فى عصر ما قبل التاريخ (الباليونتولوجى)، فرسى، ٢١
ديلامير (جان - باتيست)	(١٧٤٩ - ١٨٢٢)	عالم فلك ومهندس مساحة فرسى، ٦٢
ديموفريثوس	(حوالى ٤٦٠ - ٣٧٠)	فيلسوف يونانى، ٢٠.
ديكارت (ريبيه)	(١٥٩٦ - ١٦٥٠)	فيلسوف وعالم رياضيات وفضاء فرسى، ٤٥، ٨٢
ديندرو (دييس)	(١٧١٣ - ١٧٨٤)	فيلسوف وكاتب فرسى، ٦٨
ديسون (توماس)	(١٨٤٧ - ١٩٣١)	مخترع امريكى، ١٨
فاراداي (ميكائيل)	(١٧٩١ - ١٨٦٧)	عالم فضاء وكيميائى انجليزى، ٣٦
فيرو (هسوليت)	(١٨١٩ - ١٨٩٦)	عالم فضاء فرسى، ٥٥، ٦٢
فوكو (ليون)	(١٨١٩ - ١٨٦٨)	عالم فضاء فرسى، ٧
فرانكلين (بنجامين)	(١٧٠٦ - ١٧٩٠)	عالم فضاء ورياضيات ورجل دولة امريكى، ٨١
فريسل (اوحيث)	(١٧٨٨ - ١٨٢٨)	عالم فضاء فرسى، ٨٦
جوه (جون ومحتاج)	(١٧٤٩ - ١٨٣٢)	كاتب ورجل دولة المانى، ٥٨، ٦٧، ٧٥
هيجل (ج. ف.)	(١٧٧٠ - ١٨٣١)	فيلسوف المانى، ١٥، ٣٧، ٤١

هاینریش (فیرر)	(۱۹۰۱-۰۰۰۰) عالم فضاء المانی، ۶۹، ۲۰
هیوم (دافید)	(۱۷۷۶-۱۷۱۱) فیلسوف انجلیزی، ۲۱
هیچیر (کرسینیا)	(۱۶۲۹-۱۶۹۵) عالم ریاضیات و فلک و هزیائی
هولدی، ۱۳	
حاتیه (بیر)	(۱۸۵۹-۱۹۴۷) طبیب فرسی و اخصائی فی جسم البص، ۲۴
حول (جیمس بریسکوت)	(۱۸۱۸-۱۸۸۹) هزیائی زرجل صاعه
انجلیزی ۱۸، ۶۴	
کیبلر (جوهان)	(۱۵۷۱-۱۶۳۰) عالم فلک المانی ۲۴.
لاسیبید (کوت دی بریارد)	(۱۷۵۶-۱۸۲۵) عالم طبیعیات فرسی، ۷۸
لاکودامیس (شارل ماری دی)	(۱۷۰۱-۱۷۷۴) عالم ریاضیات
واحصائی مساحه فرسی، ۶۲	
لابلاس (مارکیر دی بیرر سیمون)	(۱۷۴۹-۱۸۲۷) عالم ریاضیات
و فلک و هزیائی فرسی، ۶۸	
لافوریه (دی انطوان - لوران)	(۱۷۴۳-۱۷۹۴) عالم فسیولوجی
و کیمیائی فرسی، ۳۳	
لیبیر (جوتفرید فیلهلم)	(۱۶۴۶-۱۷۱۶) فیلسوف و عالم ریاضیات
المانی، ۴۵	
لیمیری (یتولا)	(۱۶۴۵-۱۷۱۵) کیمیائی و صیبت فرسی، ۸
لیبیج (بارون فون جوستیس)	(۱۸۰۳-۱۸۷۳) کیمیائی المانی، ۴۰
لویانثیمسکی (یتولا)	(۱۷۹۲-۱۸۵۶) عالم ریاضیه - فرسی ۱۰
ماح (ارست)	(۱۸۳۸-۱۹۱۶) فیلسوف و عالم فضاء حساوی، ۸
مارا (جان - پول)	(۱۷۴۳-۱۷۹۳) طبیب و سیاسی فرسی، ۸۱

ماربوت (الاب المم)	(۱۶۲۰-۱۶۸۴) عربائی فرسی، ۸۱.
مارکس (کارل)	(۱۸۱۸-۱۸۸۳) فیلسوف وعالم اجتماع المانی، ۶۵.
موبیرتوس (بیرر بویس دی)	(۱۶۹۸-۱۷۵۹) عالم ریاضیات وطبیعیات وفیلسوف فرسی، ۶۲.
مدیلیف (دیسمتری)	(۱۸۳۴-۱۹۰۷) عالم کیمیا روسی، ۳۱، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶.
مایر (لوتارد)	(۱۸۳۰-۱۸۹۵) کیمیائی المانی، ۳۶.
مایر سون (امیل)	(۱۸۵۹-۱۹۳۳) فیلسوف فرسی، ۲۰، ۲۲، ۳۴.
میلیکان (روبرت اندرو)	(۱۸۶۸-۱۹۵۳) عالم فزیا امریکی، ۶۳.
میوتن (اسحاق)	(۱۶۴۳-۱۷۲۷) عالم فلک وریاضیات وفزیا انجلیزی، ۱۳، ۸۶.
نیشه (فریتریک)	(۱۸۴۴-۱۹۰۰) فیلسوف المانی، ۶۷، ۸۷.
ایروالد (فیلهلم)	(۱۸۵۳-۱۹۳۲) عالم فزیا وکیمیا وفیلسوف المانی، ۲۶.
یاولی (ولفجانج)	(۱۹۰۰-۰۰۰۰) عالم فزیا روس، ۳۴.
بارلیج (لیوس)	(۱۹۰۱-۰۰۰۰) کیمیائی امریکی، ۸۵.
بیرسون (کارل)	(۱۸۵۷-۱۹۳۶) عالم بیولوجیا واحصائی انجلیزی، ۲۳.
بیران (جان)	(۱۸۷۰-۱۹۴۲) عالم فزیا فرسی، ۳۴.
بروانکاریه (هری)	(۱۸۵۴-۱۹۱۲) عالم ریاضیات وفیلسوف فرسی، ۷.
برنسیلیه (جان - فیکتور)	(۱۸۶۷-۱۷۸۸) جبرال وعالم ریاضیات فرسی، ۷۵.
بریسلی (جوسیف)	(۱۷۳۳-۱۸۰۴) کیمیائی وفزیا وعالم طبی انجلیزی، ۱۳، ۱۴.
برولیمی (کلود)	(القرن الحادی عشر) عالم فلک وریاضیات وجغرافیا یونانی، ۸۷.
رامان	(۱۸۸۸-۰۰۰۰) عالم فزیا هندی، ۱۳، ۲۵.

۱۸۴۲-۱۹۱۹) عالم فزياء انجليزى، ۲۴	وليام (موت وليام)
۱۶۸۳-۱۷۵۷) عالم طبيعيات وفزياء	وليام (موت) - اعنواى دى)
	واليماني فرسى، ۸۱
۱۸۱۰-۱۸۷۸) عالم فزياء وكيميائى فرسى، ۵۵.	ريچرڊ (موتور)
۱۸۸۶-۱۹۰۰) كيميائى سويڊى، ۸۳	دالڊ (موت) - سيمر (موتور)
۱۶۰۸-۱۶۴۷) عالم رياضيات وفزيائى ايطالى، ۸۴	لويڊ (موتور) - (موتور)
۱۵۷۷-۱۶۴۴) طبيب وعالم طبيعيات وكيميائى فلمسكى، ۷۹	لويڊ (موتور) - (موتور)
۱۶۰۰-۱۶۷۵) عالم فى الرياضيات ودراسة الكون هولندى، ۶۷	لويڊ (موتور) - (موتور)
۱۶۹۴-۱۷۷۸) كاتب فرسى، ۶۴	وليم (موتور) - ماري (موتور)
۱۸۸۵-۱۹۵۵) عالم رياضيات الماني، ۲۰	لويڊ (موتور) - (موتور)
۱۸۶۵-۱۹۴۳) عالم فزياء هوندى، ۱۳، ۲۷.	لويڊ (موتور) - (موتور)



# الفهرست

صفحة

تمهيد

مقدمة الترجمة العربية

نقاط البداية

I . «الجديد» فى العلوم المعاصرة

( أ ) «مسائل من عالم مجهول .»

( ب ) القطيعة مع المعرفة العامة

II . «كسل» الفلسفة

( أ ) اهمال

( ب ) ادعاءات

III . قضايا الاستمولوجيا

القسم الأول : مجالات الاستمولوجيا

I . تعريف المجال الاستمولوجى

II . استمولوجيا الفزياء

( أ ) التحريض النسبوى

١ - «هذا الجديد هو اعتراض...»

٢ - أقول «الأفكار الأولية»

٣ - «توضيح المفكره ترك الواقع»

٤ - الجهل الواقعى

( ب ) التاريخ الاستمولوجى «لمذهب

الكهربية»

١ - اميريقمة القرن الثامن عشر

٢ - «انتفاء الواقعية» عن الظاهرة الكهربية

- ٥٢ ٣- تكوين مفهوم «القدرة الكهربائية»  
 ٥٦ ٤- «تركيب» المركب الكهربائي  
 ٦٠ ٥- «انسنة» الكهربائية

## ٦٦ (ج) المذهب الذري

- ٦٧ ١. مفهوم الجسيم في الفيزياء المعاصرة  
 ٦٧ ١- الصفات الأساسية  
 ٧٦ ٢- أفلاطون «النشوية»  
 ٧٧ ٣- عجز «الصلدموية»

## ٨٠ II. المفهوم العلمي للمادة في الفيزياء المعاصرة

- ٨٠ ١- الفيزياء المعاصرة فزياء «مادية»  
 ٨٢ ٢- العلم لم يكن تجريبيًا  
 ٨٧ ٣- العلم لم يعد يصف ... العلم «ينتج» الظواهر  
 ٨٨ ٤- أنه علم «التتبع»

## ٨٩ III. ابستمولوجيا الكيمياء

### ٨٩ (أ) عوائق «المادية العقلانية»

- ٨٩ ١- استرجاع في غير أوانه  
 ٩٤ ٢- التشابهات المباشرة  
 ٩٧ ٣- المقولة الفلسفية للمادة

### ٩٩ (ب) «المادية العقلانية»

- ٩٩ ١- تقسيم العناصر  
 ١١٥ ٢- الرمزية الكيميائية  
 ١٢٠ ٣- «التكيف الاجتماعي» للكيمياء المعاصرة  
 ١٣١ ٤- المفهوم العلمي للمادة في الكيمياء المعاصرة

١٣٥	القسم الثاني : المقولات الرئيسية للاستمولوجيا
١٣٥	١. العقلانية التطبيقية
١٣٥	(أ) مفهوم «العقلانية التامة»
١٣٥	١- هذه ليست عقلانية «لكل زمان ومكان»
١٣٧	٢- انها عقلانية دياكتيكية
١٤١	(ب) العقلانية التطبيقية والفلسفة
١٤١	١ الرياضيات والتجريب
١٤٦	٢- الخيال الفلسفي
١٥٠	(ج) المفاهيم الاساسية للعقلانية التطبيقية
١٥٠	١- استمولوجيا تاريخية
١٥٤	٢- معنى الموضوعية
١٦٢	٣- معنى «الاشكالية»
١٦٣	٤- تعريف «المنهج العلمي»
١٦٨	٥- معنى التطبيق
١٧١	II. المادية التقنية
١٧١	١- لاهزة ودقة القياس
١٧٦	٢ الجماعة العلمية
١٨٥	٣- قضايا الحتمية
١٩٧	III. التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية
١٩٧	(أ) مبادئ
١٩٧	١- تعريف «العائق الاستمولوجي»
٢٠٣	٢- اية عوائق
٢١٦	(ب) توضيحات تاريخية
٢١٦	١- «انتشار مفرط لصورة مألوفة»

٢٢٢	٢- سيمياء وكيمياء النار
٢٢٩	القسم الثالث : نحو تاريخ للعلوم
٢٢٩	١. استمرارية أم انقطاع ؟
٢٤١	٢. ماهو التكوين التاريخي
٢٤١	١- «تكوين متحول»
٢٤٢	٢- «علوم بلا اسلاف» : «الفعل الابستمولوجي»
٢٤٧	٣. الواقع الحالي لتاريخ العلوم
٢٦١	فهرست باسماء الاعلام التى وردت فى الفقرة
٢٦٧	الفهرست

## المترجم :

- ولد درويش العلوجي بمدينة القاهرة، وتخرج من كلية العلوم بجامعة القاهرة من قسمي الكيمياء والفيزياء عام ١٩٧٣.
- عمل في مجال بحوث كيمياء المنتجات الطبيعية بالمركز القومي للبحوث بالقاهرة حتى عام ١٩٧٩.
- عمل بمعهد كيمياء المنتجات الطبيعية التابع للمركز القومي للبحث العلمية الفرنسي عام ١٩٨٠ CNRS.GIF/YVETTE
- يقيم في باريس منذ عام ١٩٨٠ حيث إنجبه إلى الاهتمام بالدراسات المتعددة المجالات مع تركيز خاص على تطبيقات علوم المعلومات والإنصالات وعلاقتها بالعلوم الاجتماعية والإنسانية.
- حصل على دبلومات الدراسات العليا المعمقة DEA في التاريخ المعاصر من جامعة السربون (باريس الرابعة) عام ١٩٨٤، وفي علم الاجتماع والتاريخ المعاصر من جامعة السربون عام ١٩٨٥، ودبلوم الدراسات العليا المتخصصة DESS في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات على مجالات الإدارة الاقتصادية والاجتماعية من جامعة جوسيه (باريس السابعة) ١٩٩٢ "AIGES"، ودبلوم الدراسات العليا المعمقة DEA في علم الاجتماع من كلية الدراسات العليا للعلوم الاجتماعية EHESS عام ١٩٩٥.
- عمل في مجال المعلومات والإنصالات، كما عمل كباحث غير متفرغ بمركز بحوث ودراسات الاستراتيجية والنزاعات بجامعة السربون حتى عام ١٩٩٠.
- متفرغ حاليا لأعمال الترجمة مع إهتمام خاص بالترجمة العلمية وكذلك بمتابعة الدراسات والبحوث في مجال العلوم الاجتماعية.
- صدر له عن دار المستقبل العربي: «الكون: البحث عن لحظة الميلاد» (هوبرت ريفز)، و«ابستمولوجيا: التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية» (جاستون باشلار).
- عن التليفزيون (بيير بيرديو)، النار: التحليل النفسي للنار (جاستون باشلار)، مركز المحروسة.

- له عدة دراسات باللغة الفرنسية منها:

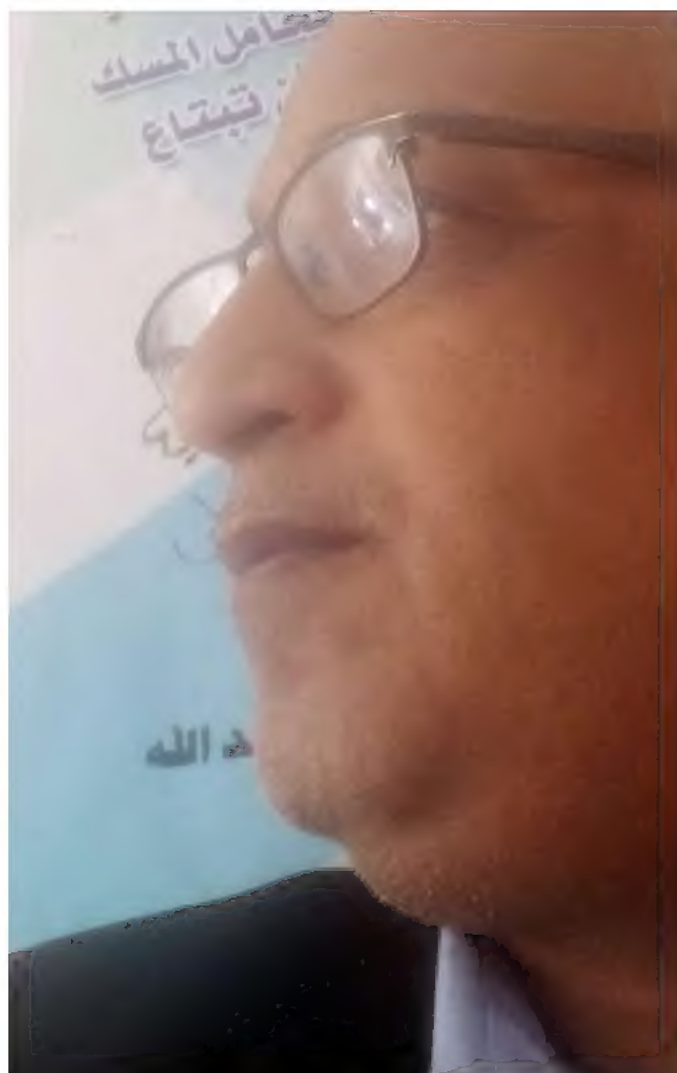
- «البترو دولار والتغيرات الاجتماعية والسياسية في مصر» (١٩٨٤)

- «الانتفاضات الشعبية في مصر: ١٩٦٧-١٩٨١» (١٩٨٥)

- «العنف السياسي الاجتماعي في المجتمع المصري ١٩٥٢-١٩٩٣» (١٩٩٣)

- «العلم والدين والمصالح الخطاب الديني لدى العلماء المصريين

(رسالة دكتوراة في علم اجتماع المعرفة).



## هذا الكتاب

على الرغم من الإنجازات العلمية والتكنولوجية الرائعة التي حققها الفكر الإنساني في قفزات متسارعة منذ بداية القرن العشرين، إلا أننا نلاحظ خلال هذه السنوات الأخيرة من هذا القرن عودة ظهور العديد من الأفكار والمعتقدات والممارسات التي كانت قد اختفت بعد هزيمتها أمام اكتشافات العلم الحديث.

هذا التساؤل وغيره تناولها جاستون باشلار مايقرب من خمسين عاما من حياته الفكرية الحافلة حيث يحاول هذا الكتاب أن يُعطى لوحة بانورامية لفكره كما سجله في العديد من أعماله..

إن باشلار، ذلك العصامي الذي كون وطور أفكاره بعيدا عن المؤسسات الرسمية التي ظلت تتجاهله لسنوات طويلة، كان هو نفسه الذي تبنته أعرق جامعة فرنسية (جامعة السربون) بعد ذلك في خطوة تعتبر بالنسبة إليه انتصارا للفكر العلمي وللعقلانية العلمية..

الناشر